Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
des Universitätsklinikums
der Universität Düsseldorf

Direktor: Professor Dr. med. H. Dettmar

UNTERSUCHUNGEN ZUR DIAGNOSE UND THERAPIE VON NICHTSEMINOMATÖSEN HODENTUMOREN IM KLINISCHEN STADIUM I:

Retro- und prospektive Studie

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

DARKO KRÖPFL

aus Zagreb

1983

"Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf"

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Bruster

Referent
gez.: Prof. Dr. Dettmar

Korreferent
gez.: Prof. Dr. Hofmann

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
des Universitätsklinikums
der Universität Düsseldorf

Direktor: Professor Dr. med. H. Dettmar

UNTERSUCHUNGEN ZUR DIAGNOSE UND THERAPIE VON NICHTSEMINOMATÖSEN HODENTUMOREN IM KLINISCHEN STADIUM I:

Retro- und prospektive Studie

D i s s e r t a t i o n
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Darko Kröpfl
aus Zagreb
1983

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535714_0019

G L I E D E R U N G

		Seite
I.	1. EINLEITUNG	1
	1.1 Epidemiologie	1
	1.2 Ätiologie und Pathogenese	1
	1.3 Histologische Klassifikation	2
	1.4 Klinische Untersuchung	3
	1.5 Diagnostische Verfahren (Staging)	3
	1.5.1 Bedeutung der Tumormarker	3
	1.5.2 Röntgen-Thorax Aufnahme	5
	1.5.3 Das Infusionsurogramm	5
	1.5.4 Die Lymphographie	5
	1.5.5 Soonographie und Computertomographie	5
	1.6 Stadieneinteilung	6
	1.7 Therapie (Historiat)	6
	1.7.1 Therapie in der Urologischen Klinik der GHS Essen	9
	1.8 Nachsorge	10
II.	2. FRAGESTELLUNG	12
	2.1 Retrospektive Studie	12
	2.2 Prospektive Studie	12
III.	3.1 Methodik	14
	3.1.1 Retrospektive Studie	14
	3.1.2 Erfassung der Patienten und Beobachtungszeit	14
	3.1.3 Aufbau der Bögen für die elektronische Datenverarbeitung	16
	3.1.4 Zusatz-Ersterhebungsbogen für Hodentumorkranke in der Urologischen Universitätsklinik Essen	20

Seite

3.1.5 Zusatz-Erhebungsbogen für die Therapie der Hodentumorkranken in der Urologischen Universitätsklinik Essen 20

3.1.6 Nachsorgebogen für Hodentumorkranke in der Urologischen Universitätsklinik Essen 21

3.1.7 Analyse der möglichen Ursachen für eine spätere Tumorprogression 21

3.1.7.1 Vorgeschichte 22

3.1.7.2 Vorausgegangene Behandlung 22

3.1.7.3 Histologische Klassifikation 23

3.1.7.4 Das lokale Tumorwachstum (pT-Stadium) 23

3.1.7.5 Retroperitoneale Lymphknotenausräumung 24

3.1.8 Diagnostische Verfahren 24

3.1.9 Zeitpunkt des Auftretens und Lokalisation der Tumorprogression 24

3.2 Prospektive Studie 24

3.2.1 Theoretische Voraussetzungen für die modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung 24

3.2.1.1 Metastasierungswege beim Hodentumor 25

3.2.1.2 Nervliche Versorgung der für die Ejakulation und seminale Emission verantwortlichen Strukturen 25

3.2.2 Grenzen der modifizierten Lymphknotenausräumung 27

3.2.2.1 Beim rechtsseitigen Sitz des Primärtumors 27

3.2.2.2 Beim linksseitigen Sitz des Primärtumors 27

3.2.3 Kriterien zur Durchführung einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung 28

IV. 4. ERGEBNISSE 30

4.1 Ergebnisse der retrospektiven Studie 30

Seite

4.1.1 Verteilung der Patienten im Behandlungszeitraum zwischen 1969 und 1979 30

4.1.2 Altersgruppen 30

4.1.3 Sitz des Primärtumors 30

4.1.4 Histologische Klassifikation 30

4.1.5 pT-Stadien nach der TNM-Klassifizierung 33

4.1.6 Vorgeschichte 35

4.1.6.1 Art der vorausgegangenen Semikastratio 38

4.1.6.2 Zeitraum zwischen dem Anfang der Symptome und der ersten ärztlichen Behandlung 40

4.1.6.3 Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und der Semikastratio 40

4.1.7 Diagnostische Verfahren 40

4.1.7.1 Lymphographie 40

4.1.7.2 Röntgen-Thorax-Untersuchung 40

4.1.7.3 Infusionspyelogramm 41

4.1.7.4 Ultraschalluntersuchung 41

4.1.7.5 Tumor-Marker-Bestimmung 41

4.1.8 Retroperitoneale Lymphknotenausräumung 43

4.1.8.1 Intraoperative Komplikationen 43

4.1.8.2 Blutverlust 46

4.1.8.3 Operationsdauer und Länge des stationären Aufenthaltes 46

4.1.8.4 Postoperative Frühkomplikationen 46

4.1.9 Postoperative Spätkomplikationen 48

4.1.10 Ejakulationsstörungen 48

4.1.11 Andrologische Untersuchung 51

4.1.12 Vita Sexualis 51

4.1.13 Fertilität 53

4.1.14 Berufliche und soziale Integration 55

4.1.15 Zusätzliche Behandlung 56

4.2 Ergebnisse der Nachuntersuchung bei Patienten mit Tumorprogression und Analyse der für die Progression der Tumorerkrankung möglichen Ursachen 56

Seite

4.2.1 Vorgeschichte 56

4.2.2 Zeitraum zwischen dem Anfang der Symptome und der ersten ärztlichen Behandlung 57

4.2.3 Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und der Semikastratio 59

4.2.4 Art der Semikastratio 59

4.2.5 Sitz des Primärtumors und histologische Klassigikation 62

4.2.6 pT-Stadien nach der TNM-Klassifikation 62

4.2.7 Diagnostische Verfahren 66

4.2.7.1 Röntgen-Thorax-Untersuchung 66

4.2.7.2 Lymphographie 66

4.2.7.3 Tumormarker 66

4.2.7.4 Abdomen-Ultraschalluntersuchung 67

4.2.8 Retroperitoneale Lymphknotenausräumung 67

4.2.9 Zusätzliche Behandlung 68

4.2.10 Zeitpunkt des Auftretens und Lokalisation der Tumorprogression 68

4.3 Ergebnisse der modifizierten ejakulationserhaltenden retroperitonealen Lymphknotenausräumung 72

4.3.1 Patientengut und Beobachtungszeit 72

4.3.2 Sitz des Primärtumors und Histologie 72

4.3.3 Ejakulationserhaltung 72

4.3.4 Andrologische Untersuchung 77

V. 5. DISKUSSION 79

5.1 Behandlungsergebnisse 79

5.1.1 Komplikationen der retroperitonealen Lymphknotenausräumung 83

5.1.2 Störung der Potentia generandi und Potentia coeundi 84

5.1.2.1 Andrologische Untersuchung 84

5.1.3 Berufliche Eingliederung 85

5.1.3.1 Lokalisation und zeitliches Auftreten der Tumorprogression 85

5.1.4 Diagnostische Verfahren 87

5.1.5 Analyse der Faktoren, die eine Progression einer Tumorerkrankung begünstigt haben 88

Seite

5.1.5.1 Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und Semikastratio 89

5.1.5.2 Inadequate Technik der Semikastratio 89

5.1.5.3 Das lokale Tumorwachstum - pT-Stadium 90

5.1.6 Sinn und Anforderung einer zusätzlichen Behandlung bei Patienten mit nichtseminomatösen Hodentumoren im Stadium I 90

5.1.7 Historische Entwicklung der retroperitonealen Lymphknotenausräumung 91

5.1.8 Theoretische Voraussetzungen für die modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung 94

5.1.8.1 Metastasierungswege der Hodentumoren 94

5.1.8.2 Innervation der für die Ejakulation und seminale Emission verantwortlichen Strukturen 95

5.1.9 Ergebnisse der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung 96

5.1.10 Sinn und Anforderung einer retroperitonealen Lymphknotenausräumung bei Patienten mit nichtseminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I 98

VI. 6. ZUSAMMENFASSUNG 100

VII. 7. LAUDATIONES

I. 1. EINLEITUNG

1.1 Epidemiologie der Hodentumoren

Hodentumoren machen weniger als 2 % der malignen Erkrankungen des Mannes aus, sind aber in der Altersgruppe von 20 - 43 Jahren die häufigsten soliden Tumoren. Embryonale Karzinome und Teratokarzinome finden sich unter den nicht seminomatösen Hodentumoren insbesondere in der Gruppe der 25 - 35jährigen Patienten. Chorionkarzinome weisen einen Altersgipfel auf, der 5 Jahre früher liegt (77).

Menschen der weißen Rasse und Bewohner von ländlichen Gebieten weisen ein höheres Risiko auf, an einem Hodentumor zu erkranken (Lit. 17,32,71,77,116). Darüber hinaus ist die Inzidenz in den letzten 40 Jahren zunehmend (Lit. 16,35,106). Bilaterale Hodentumoren werden in ca. 1,5 % der Fälle beobachtet (Lit. 112). Rechtsseitige Hodentumoren werden etwas häufiger als linksseitige beobachtet, inwieweit dieser Befund konkordant ist mit dem bekannten vermehrten rechtsseitigen Hodenhochstand, wird diskutiert (Lit. 77).

1.2 Ätiologie und Pathogenese

Zur Ätiologie der Hodentumoren sind nur wenige Fakten bekannt. Kongenitale Anomalien der Keimzellen oder der Gonade sowie Einflüsse aus der Umwelt werden als mögliche Ursachen diskutiert (Lit. 6, 24, 36, 77). Der Fehl-

lage der Hoden bei der Entstehung der Hodentumoren wird Bedeutung beigemessen. Über eine erhöhte Inzidenz von Hodentumoren beim Kryptorchismus wird berichtet (Lit. 4,31,34,58,77). Andere Ursachen, wie eine Orchitis, ein Trauma oder chemische Karzinogene werden diskutiert, ohne daß eindeutige Beweise vorliegen (Lit. 77).

1.3 Histologische Klassifikation

Die heute geltende histologische Klassifikation hat ihren Ursprung in der Arbeit von FRIEDMANN von 1946 (29), die von DIXSON und MOORE 1953 überarbeitet wurde (29). Weitere Modifikationen brachte 1959 TEILUM ein. Die von MOSTOFI und PRICE erarbeitete Klassifikation von 1973 verwertet frühere Klassifikationen und betrachtet die omnipatente Keimzelle als Ursprung des embryonalen Karzinoms sowie Seminomes (79). Im Gegensatz dazu sieht die in England entwickelte Klassifikation von COLLINS und später von PUGH den Ursprung des Seminomes in der omnipotenten Keimzelle und der anderen germinalen Tumoren in den schon vorher deponierten Blastomären (86).

Nach MOSTOFI und PRICE lassen sich die Hodentumoren in 5 Gruppen unterteilen:

1) Die Keimzellentumoren, die ca. 95 % der Hodentumoren ausmachen.
2) Tumoren der spezialisierten gonadalen Stroma, z.B. Leydigzell-Tumoren und Sertolizell-Tumoren.
3) Seltene Hodentumoren (Gonadoblastome).
4) Maligne Lymphome.
5) Sekundäre Tumoren des Hodens.

95 % der Hodentumoren sind germinale Tumoren, davon sind 40 % Seminome, 20 - 25 % embryonale Karzinome, 30 % Terato-Karzinome und 5 - 10 % Teratome. Das Chorion-Karzinom ist selten und macht ca. 1 % des gesamten Krankengutes aus (77,86).

1.4 Klinische Untersuchung

Die klinische Untersuchung eines Patienten mit einem vermuteten Hodentumor beinhaltet eine orientierende Thorax-Untersuchung, die Abtastung des Abdomens nach pathologischen Resistenzen, die Beachtung einer möglicherweise vorliegenden Gynäkomastie und sorgfältige Suche nach vergrößerten inguinalen und supraklavikulären Lymphknoten.

1.5 Diagnostische Verfahren (Staging)

1.5.1 Bedeutung der Tumormarker

Bei diesen Patienten hat sich besonders die Bestimmung von sogenannten Tumormarkern bewährt. Es werden Alpha-Fetoproin, Beta-Choriongonadotropin und Laktat-Dehydrogenase bestimmt und die Titerschwankungen im Verlauf der Erkrankungen nachgewiesen (44,45).
Das Alpha-Fetoprotein ist ein Glykoprotein, das von den Epithelien des Dottersackes sezerniert wird. Es wird besonders häufig bei Dottersack-Tumoren nachgewiesen, jedoch auch bei Terato-Karzinomen und embryonalen Karzinomen. Bisher wurde es niemals bei einem Seminom nachge-

wiesen (48). Falsch-positive Resultate wurden bisher nicht beobachtet, wenn man bedenkt, daß das Alpha-Fetoprotein auch bei hepatozellulären Karzinomen, der Leberzirrhose, der Hepatitis, bei Lebermetastasen, Lungenkarzinomen und Neoplasien des Pankreas und des Intestinums beobachtet wurde. Alpha-Fetoprotein hat ein Molekulargewicht von 70.000 und wird durch ein kommerziell erhältliches Radioimmunassay nachgewiesen. Die Halbwertzeit im Serum beträgt 5 Tage (45,56,118).

Choriongonadotropin wird seit 45 Jahren in der Diagnostik der Hodentumoren eingesetzt. Es ist ein Glykoprotein mit einem Molekulargewicht von 100.000. Es setzt sich zusammen aus einer Alpha-Fraktion (Alpha-HCG), die der Alpha-Fraktion des Lutenisierungshormones, follikelstimulierendem Hormon und thyreoideastimulierendem Hormon sehr ähnlich ist und einer Beta-Fraktion (Beta-HCG), die immunologisch gut zu trennen ist von der Beta-Fraktion anderer Gonadotropine (46). Sezerniert wird Choriongonadotropin beim Hodentumor durch Synzytiotrophoblastzellen des Chorion-Karzinoms, des embryonalen Karzinoms, des Terato-Karzinoms und in manchen Fällen auch von chorealen Riesenzellen des Seminoms (3,45). Die Halbwertzeit des Beta-HCG beträgt 24 Stunden (46).
Beachtet man diese beiden sogenannten Tumormarker und stellt sie in Verbindung mit der Laktatdehydrogenase, so kann in bis zu 90 % der Patienten mit germinalen Hodentumoren eine Erhöhung einer dieser Werte gefunden werden (28,45,62,63,68,70,97). Der besondere Wert der Tumor-

marker liegt in der Nachsorge von Hodentumorkranken. Ein erneutes Auftreten von Metastasen ist häufig auch mit dem Anstieg einer oder mehrerer der Tumormarker verbunden (97).

1.5.2 Röntgen-Thorax-Aufnahme

Praeoperative Röntgen-Thorax-Untersuchungen sind selbstverständlich. Von einigen Autoren werden regelmäßige Lungenschichtaufnahmen empfohlen (46).

1.5.3 Das Infusionsurogramm

Das Infusionsurogramm ist heutzutage zur Stadieneinteilung der Hodentumoren von geringerer Bedeutung. Es wird benutzt als orientierende praeoperative Untersuchung über Nierenposition und mögliche Ureterverlagerungen.

1.5.4 Die Lymphographie

Die praeoperative bipedale Lymphographie ist mit einer Fehlerquote von 20 - 25 % behaftet (11,12,94). Sie stellt oft Lymphknoten im Bereich des primären Lymphabflusses nicht dar.

1.5.5 Sonographie und Computertomographie

Die Sonographie kann einen retroperitonealen Lymphknotenbefall in einem hohen Prozentsatz der Patienten nachweisen (43). Zusammen mit der Computertomographie des Abdomens haben diese neueren, nicht invasiven Verfahren zu einer erheblichen Verbesserung des klinischen Stagings geführt (137).

1.6 Stadieneinteilung

Das Westdeutsche Tumorzentrum in Essen verwendet ein pathologisches Stadien-Einteilungsverfahren, das sich durch eine größere Zahl von Subgruppen (siehe Tab. 1) von den in England und Amerika benutzten Stadieneinteilungen, die ihren Ursprung in einer Untersuchung von BODIN und GIBB haben (9).
Die in der Abb. 1 dargestellte Verteilung des Retroperitonaeums in drei Senkrechte und sieben waagerechte Gruppen hat sich bei der operativen Lymphknotenausräumung und der standardisierten topographischen Einordnung der Lymphknotenmetastasen als nützlich erwiesen.

1.7 Therapie

Im Gegensatz zu der Behandlung der Seminomen sind die Meinungen über die nach der hohen inguinalen Semikastratio notwendige Therapie bei nicht seminomatösen germinalen Hodentumoren im klinischen Stadium I kontrovers.
Die ersten Versuche, die Metastasen bei Hodentumoren radikal zu entfernen, wurden im 19. Jahrhundert in der Schweiz, in Deutschland und England durch KOCHER, VON BERGMANN, BLAND-SUTTON unternommen (Lit. aus 41). Die erste lumbale retroperitoneale Lymphadenektomie zur Behandlung von Metastasen von Hodentumoren unternahm ROBERTS 1901 in Philadelphia (91). 1919 berichtete HINMAN (41) über 46 radikal retroperitoneal lymphadenektomierte Patienten. Die postoperative Mortalität betrug 11%.

Tabelle 1: Klassifizierungsregeln für Hodentumoren am WESTDEUTSCHEN TUMORZENTRUM, Essen

STADIUM I	Der Tumor ist auf den Hoden beschränkt. Die Hodenhüllen und das Rete testis sind nicht befallen.
STADIUM II a	Retroperitonealer Befall der Lymphknoten. Radikale Lymphadenektomie unter Einschluß aller befallenen Herde.
STADIUM II b	Retroperitonealer Befall der Lymphknoten. Nicht-radikale Lymphadenektomie, maximal verbliebener Tumorrest 2 - 3 cm und/oder postoperative Markererhöhung (AFP, Beta-HCG, LDH).
STADIUM II c	Massiver retroperitonealer Lymphknotenbefall, Tumorgröße über 5 cm, nur tumorreduktive Operation möglich.
STADIUM III	Nachweis von Lymphknotenbefall oberhalb des Zwerchfells.
STADIUM IV a	Lungenmetastasen: weniger als 5 Herde und kleiner als 2 cm.
STADIUM IV b	Lungenmetastasen: mehr als 5 Herde und/oder größer als 2 cm.
STADIUM IV c	Lungenmetastasen mit retroperitonealem Befall.
STADIUM IV d	Lungenmetastasen und/oder zusätzlicher Befall der Leber bzw. andere Metastasierung.

Primär extragonadale Lokalisation wird mit 'E' nach der Stadium-Angabe gekennzeichnet (z.B. IV c E).

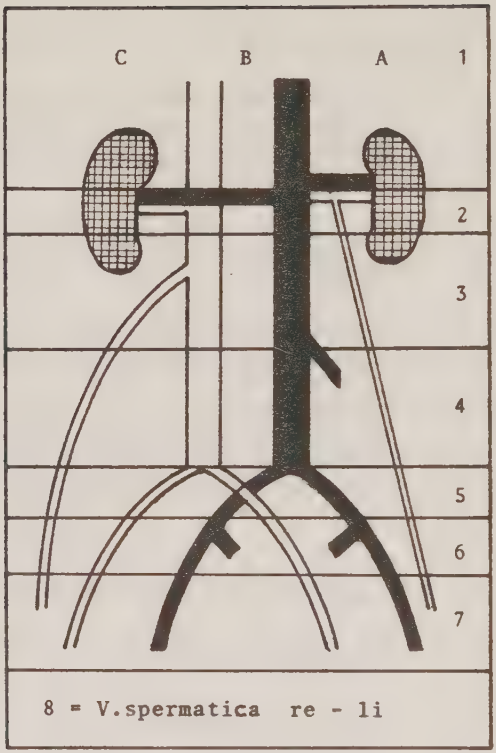


Abb. 1: Schematische Darstellung des Retroperitonealraumes

1958 empfahlen MALLIS und PATTON die bilaterale transabdominelle retroperitoneale Lymphknotenausräumung (74). In mehreren Untersuchungen wurde festgestellt, daß im klinischen Stadium I nach bilateraler radikaler retroperitonealer Lymphknotenausräumung eine postoperative Radiotherapie nicht angezeigt ist. Die 5-Jahre-Überlebensrate nach alleiniger retroperitonealer Lymphknotenausräumung für das Stadium I betrug 86 %, für das Stadium II 70 % (109). Die verfeinerte Diagnostik hat die Gefahr der Unterschätzung des Stadiums in den letzten Jahren verringert. Tumormarker-Bestimmungen, Sonographie, Lungenschichtaufnahme und axiale Computertomographie haben dazu beigetragen (25,37,47,89,93,110,137). Die gleichzeitige Entwicklung der interdisziplinären Tumortherapie von Hodentumorkranken hat die Prognose dieser Erkrankung in allen Stadien erheblich verbessert. Gerade für die Patienten des klinischen Stadium I erhebt sich damit die Frage nach einer Einschränkung der operativen Maßnahmen mit dem Ziel, die durch die retroperitoneale Lymphknotenausräumung geschädigte Ejakulation zu schützen (1,72, 73,87,127).

1.7.1 Therapie in der Urologischen Universitätsklinik Essen

Die transabsominell durchgeführte Lymphknotenausräumung wird seit 1967 an der Urologischen Universitäts-Klinik Essen praktiziert. Das operative Vorgehen ist seit 1969

standardisiert. Es wird eine mediane Laparotomie vom Processus xiphoideus bis zur Symphyse hin durchgeführt. Das Retroperitonaeum wird eröffnet und die Lymphknoten werden zusammen mit dem begleitenden interstitiellen Gewebe beim rechtsseitigen und linksseitigen Tumor entsprechend der Abb. 2 entfernt. Operation und pathologische Aufarbeitung des entfernten Materials folgt der schematischen Operationsskizze (Abb. 1).

Seit 1979 werden die Patienten mit nicht seminomatösen germinalen Hodentumoren bei Beachtung der bestimmten Kriterien auch einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung unterzogen.

1.8 Nachsorge

Bei Patienten im klinischen Stadium I werden Nachsorgeuntersuchungen zuerst in monatlichen Abständen, dann in dreimonatlichen Abständen und danach in sechsmonatlichen Abständen durchgeführt. Parameter dieser Nachuntersuchungen sind die Tumormarker, Röntgen-Thorax-Untersuchungen, Sonographie des Abdomens und eine Infusions-Urographie. Erbringen diese Untersuchungen den Verdacht auf die Progression der Erkrankung, werden weitere Untersuchungen, wie Computertomographie, Lungenschichtaufnahme sowie evtl. ultrasonographisch geführte Feinnadelpunktionen verdächtiger Bezirke durchgeführt.

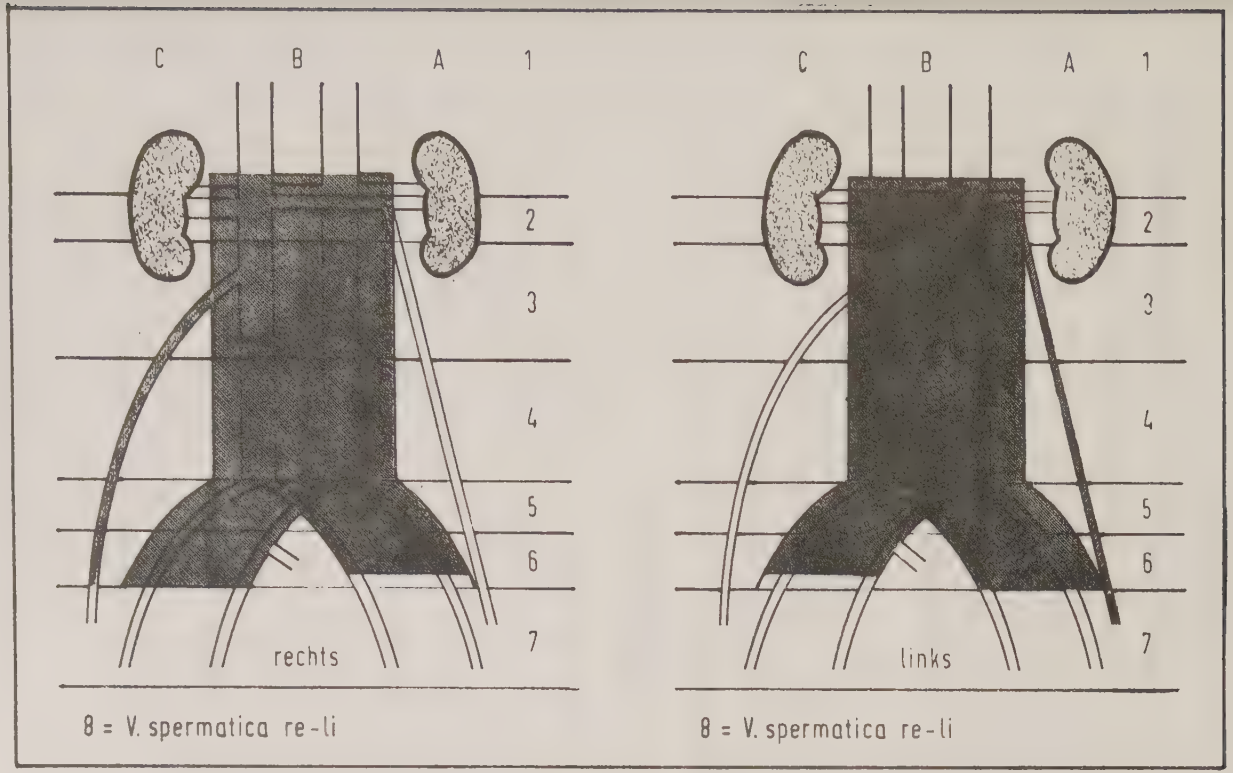


Abb. 2: Grenzen der radikalen retroperitonealen Lymphknotenausräumung in der Urologischen Universitäts-Klinik Essen beim rechtsseitigen und linksseitigen Sitz des Primär-Tumors

II. 2. FRAGESTELLUNG

2.1 Retrospektive Studie

Die derzeitige Heilungsrate bei nichtseminomatösen Hodentumoren im Stadium I beträgt 85 - 95 %. Retrospektiv wird untersucht, wie die Heilungsrate in der Urologischen Universitätsklinik Essen ist. Das operative Vorgehen und die postoperative Morbidität werden retrospektiv untersucht. Das Problem der gestörten Ejakulation wird überprüft.
Zusätzlich soll geklärt werden, warum die Patienten im Stadium I, die im weiteren Verlauf eine Progression der Erkrankung entwickelten, nicht erkannt werden. Es wird die Frage der Korelation mit Tumormarkern untersucht.

2.2 Prospektive Studie

Es ist die Frage prospektiv zu klären, ob durch eine modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung die Ejakulation erhalten und damit eine Verbesserung der Lebensqualität erreicht werden kann. Hierbei wird die Anatomie der retroperitonealen Lymphknoten und der symphatischen Nervenbahnen berücksichtigt. Das folgende operative Vorgehen wird prospektiv untersucht:
Die modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung im Unterschied zur radikalen Operation spart die kontralateralen iliakalen und paraaortalen Lymphknoten beim rechtsseitigen Primärtumor und die kontralateralen iliaka-

len und parakavalen Lymphknoten beim linksseitigen Primärtumor.
Es soll geklärt werden, ob ein solches Vorgehen die Ejakulation schützen kann und gleichzeitig die Heilungsrate nicht negativ beeinflußt.

III. 3.1 Methodik

3.1.1 Retrospektive Studie

3.1.2 Erfassung der Patienten und Beobachtungszeit

Nachuntersucht wurden Patienten, die im Zeitraum von Januar 1969 bis Juli 1979 wegen eines nicht-seminomatösen Hodentumors im klinischen Stadium I einer retroperitonealen Lymphknotenausräumung unterzogen wurden. Der Aufforderung, sich im Rahmen einer Nachuntersuchung in der Poliklinik der Urologischen Universitäts-Klinik Essen vorzustellen, sind 51 (65,36 %) der Patienten nachgekommen. Weitere 9 Patienten konnten mit einem Fragebogen erfaßt werden. Bei 5 Patienten wurde ein Teil der anamnestischen Daten durch ein fernmündliches Gespräch ermittelt. Weitere 2 Patienten konnten durch Aktenunterlagen der Inneren Klinik (Tumorforschung) weiter eruiert werden und 1 Patient wurde über das Einwohnermeldeamt erfaßt. Bei 13 Patienten, die eine Progression ihrer Tumorerkrankung aufwiesen, konnte diese durch fortlaufende Untersuchungen aus der Inneren Klinik für Tumorforschung sowie durch Untersuchungen der sie betreuenden Hausärzte erfaßt werden.

Die Beobachtungszeit beträgt 3 - 135 Monate mit einer mittleren Beobachtungszeit von 61,55 Monaten. Mehr als 5 Jahre wurden 34 Patienten beobachtet, zwischen 3 und 5 Jahren 23 Patienten und zwischen 1 Jahr und 36 Monaten 20 Patienten. Weniger als 5 Monate wurde nur 1 Patient beobachtet (Tab. 2).

BEOBACHTUNGSZEIT IN MONATEN

(3 - 135 Monate)

Monate	n
> 60	34
60 - 36	23
36 - 12	20
< 12	1

Tab. 2: Beobachtungszeit in Monaten

In der Gruppe, die mehr als 60 Monate beobachtet wurde, trat bei 4 Patienten eine Progression der Tumorerkrankung auf. Von diesen verstarb 1 Patient. In der Gruppe mit mehr als 36 Monaten Beobachtungszeit sind alle Patienten rezidivfrei. In der Gruppe mit mehr als 12 Monaten Beobachtungszeit trat bei 8 Patienten eine Progression der Tumorerkrankung auf. Von diesen 8 Patienten sind 6 verstorben. Der Patient mit weniger als 5 Monaten Beobachtungszeit ist 2 Monate nach der retroperitonealen Lymphadenektomie an Hirnmetastasen verstorben.

3.1.3 Aufbau der Bögen für die elektronische Datenverarbeitung

Um die Fragen der retrospektiven Studie einer statistischen Kontrolle unterwerfen zu können, und um darüber hinaus alle Hodentumor-Patienten, die behandelt werden, statistisch erfassen zu können, wurden zusätzlich zur Basisdokumentation des Essener Tumor-Auskunft-Systems (ETAS) 3 Erhebungsbögen für die Urologische Universitätsklinik Essen entwickelt. Es handelt sich dabei

1) um einen Zusatz-Ersterhebungsbogen für Hodentumoren in der Urologischen Klinik (Abb. 3),

2) um einen Zusatz-Erhebungs-Bogen für die Therapie der Hodentumoren in der Urologie (Abb. 4),

3) um einen Zusatz-Nachsorge-Bogen für Hodentumorpatienten in der Urologischen Klinik (Abb. 5).

ESSENER TUMOR-AUSKUNFTSSYSTEM
KREBSREGISTER DES
WESTDEUTSCHEN TUMORZENTRUMS

UNI.-KLINIK DER GHS ESSEN
UROL. KLINIK UND POLIKLINIK
INSTITUT FÜR MED. INFORMATIK
UND BIOMATHEMATIK

KLINIK: 1 [ ][ ][ ][ ][ ]

ARCHIV-NR. 6 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

ZUSATZ-ERSTERHEBUNGSBOGEN FOR HODENTUMOREN IN DER UROL. KLINIK

13 [ ][ ]

ANGABEN ZUM PATIENTEN

verheiratet = 1, ledig = 2, geschieden = 3, Kinderwunsch = 4, kein Kinderwunsch = 5, nicht bekannt = 9, Blutgruppe = , Zahl der Kinder = , nicht bekannt =99 15 [ ][ ][ ][ ][ ] 20

BERUF: genaue Bezeichnung - z.B. Chemiearbeiter

VORGESCHICHTE

ja = 2, nein = 1 (rechts = R, links = L, beiderseits = B) 22 [ ]

Erkrankung am äußeren Genitale: Maldeszensus = 1, Trauma = 2, Hydrozele = 3, Entzündung = 4, Hoden-TU = 5, unbekannt = 9 23 [ ] 24 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Vorausgegangene OP am äußeren Genitale: ja = 2, nein = 1, skrotal = S, inguinal = I, Leistenhernie = 1, Leistenhoden = 2, Hoden-PE = 3 32 [ ] 33 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Orchiektomie: ja = 2, nein = 1, rechts = R, links = L, beiderseits = B, skrotal = S, inguinal = I 38 [ ] 39 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Vorausgegangene Bestrahlung: ja = 2, nein = 1
inguinal = 1, iliakal = 2, paraaortal = 3, mediastinal = 4, supraclavikulär = 8, unbekannt = 9 43 [ ] 44 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Vorausgegangene Chemotherapie: ja = 2, nein = 1, unbekannt = 9,
Kurszahl = , unbekannt = 99, Datum des letzten Kurses = 52 [ ][ ] 53 [ ][ ] 55 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

BEFUND

rechts = R, links = L, beiderseits = B 13 [ ][ ]

Erkrankung am äußeren Genitale: ja = 2, nein = 1 15 [ ]
Maldeszensus = 1, Hydrozele = 2, Entzündung (Hoden) = 3, Atrophie = 4
Hoden-TU = 5, Hoden entfernt = 6
Vergrößerte Lymphknoten: ja = 2, nein = 1 16 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Inguinal = 1, supraclavikulär = 2, TU im Abdomen = 3 25 [ ] 26 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

FERTILITATSUNTERSUCHUNG

nicht erwünscht = 0, nicht durchgeführt = 1, Datum der Untersuchung = 31 [ ][ ] 32 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Ejakulationsmenge in ml, Spermienzahl in Mill./ml, Motilität in %, 40 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
pathogene Formen in %
Fertilitätsgrad: offenbar fertil = 1, herabgesetzte Fertilität = 2, 49 [ ]
nicht fertil = 3, nicht bekannt = 9

STAGING

13 [ ][ ]

Tumormarker abgenommen: ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 15 [ ] 16 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Beta-HCG 24 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
AFP 31 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
LDH 36 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
HCG im Urin 41 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

I.V.-PYELOGRAMM ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 48 [ ][ ] 49 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
unauffällig = 1, Harnleiterverdrängung = 2, Stauung = 3, Niere stumm = 4 57 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
rechts = R, links = L, beiderseits = B

CT-THORAX ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 63 [ ][ ] 64 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
unauffällig = 1, Metastasen = 2, andere path. Befunde = 3 73 [ ]

SONOGRAMM ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 13 [ ][ ][ ][ ] 15 [ ][ ] 16 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
rechts = R, links = L, beiderseits = B
unauffällig = 1, Nierenstau = 2, Metastasen: paraaortal = 3, interaortocaval = 4, paracaval = 5, oberhalb der A. renalis = 6, Lebermetastasen = 7 24 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Lymphozele: ja = 2, nein = 1; pelvin = 1, lumbal = 2, perirenal = 3, suprarenal = 4; rechts = R, links = L, beiderseits = B 31 [ ][ ] 32 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

CT DES ABDOMENS ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 36 [ ][ ] 37 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
rechts = R, links = L, beiderseits = B, unauffällig = 1, Nierenstau = 2,
Metastasen: paraaortal = 3, interaortocaval = 4, paracaval = 5, oberhalb der A. renalis = 6, Lebermetastasen = 7 45 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Lymphozele: ja = 2, nein, = 1; pelvin = 1, lumbal = 2, perirenal = 3, suprarenal = 4; rechts = R, links = L, beiderseits = B 52 [ ][ ] 53 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

LYMPHOGRAPHIE ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 13 [ ][ ][ ][ ] 15 [ ][ ] 16 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
rechts = R, links = L, beiderseits = B, unauffällig = 1, inguinal = 2,
iliakal = 3, paraaortal = 4, interaortocaval = 5, paracaval = 6, mediastinal = 7; oberhalb der A. renalis: ja = 2, nein = 1, rechts = R, links = L, beiderseits = B 24 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
31 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

PNP FEINNADELPUNKTION ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 33 [ ][ ] 34 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Lymphozelenpunktion: ja = 2, nein = 1; pelvin = 1, lumbal = 2, perirenal = 3, suprarenal = 4 (rechts = R, links = L), Menge in ml = , maligne Zellen: ja = 2, nein = 1 42 [ ][ ] 43 [ ][ ][ ] 45 [ ][ ][ ] 48 [ ][ ]
Lymphknotenbiopsie: ja = 2, nein = 1, punktierte Stationen:A,B,C,1-2-3-4-5-6-7 49 [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Vitales Gewebe = V, nekrotisches Gewebe = N, malignes Gewebe = M

PHLEBOCAVOGRAPHIE ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 13 [ ][ ] 15 [ ][ ] 16 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]
unauffällig = 1, Kompression von außen = 2, intraluminieller Thrombus = 3, direkte Invasion = 4, kollateraler Kreislauf = 5 24 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

ID-ZIFFER [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

PATIENT :

Name | Vorname | Titel | Geschlecht (M/W)

Geburtsname | PLZ Geburtsort | Geburtsdatum | Nationalität

Anschrift:

Straße | Nr. | PLZ | Ort

Abb. 3

Unterschrift

ESSEN TUMOR-AUSKUNFTSSYSTEM
KREBSREGISTER DES
WESTDEUTSCHEN TUMORZENTRUMS

UNI.-KLINIK DER GHS ESSEN
UROL. KLINIK UND POLIKLINIK
INSTITUT FÜR MED. INFORMATIK
UND BIOMATHEMATIK

KLINIK: 1
ARCHIV-NR. 6

ZUSATZ-ERHEBUNGSBOGEN FÜR DIE THERAPIE DER HODENTUMOREN IN DER UROL. KLINIK 13 8 1

ORCHIEKTOMIE
vorausgegangen: ja = 2, nein = 1; hier = 1, auswärts = 2, skrotal = 3, inguinal = 4, erweitert = 5 — 15 16

RETROPERITONEALE AUSRÄUMUNG
vorausgegangen: ja = 2, nein = 1, Datum der OP = 19 20 . 1 9
transperitoneal = 1, thorakoabdominal = 2, retroperitoneal = 3, radikal = 4, modifiziert = 5, mod. ejakulationserhaltend = 6, palliativ = 7
hier = H, auswärts = A; andere Laparotomie: ja = 2, nein = 1 28 31 32

RLA HIER: AUSMASS UND TECHNIK
ja = 2, nein = 1, Datum der OP = 33 34 . 1 9
transperitoneal = 1, thorakoabdominal = 2, radikal = 3, palliativ = 4, modifiziert = 5, mod. ejakulationserhaltend = 6, Leistenrevision = 7, Hemiskrotektomie = 8, zusätzliche Ausräumung der Lymphnoduli iliaci externi et obturatorii = 9 42

OPERATIONSDAUER
in Stunden = , Pause: ja = 2, nein = 1 47

INTRAOPERATIVE KOMPLIKATIONEN
ja = 2, nein = 1 50
rechts = R, links = L, beiderseits = B
Dünndarmverletzung = 1, Duodenumverletzung = 2, Dickdarmverletzung = 3, Verletzung der Vena cava = 4, Aorta = 5, A. mesenterica inferior geopfert = 6 51
Exitus letalis = 7
Verletzung der A. renalis = 1, der V. renalis = 2 57

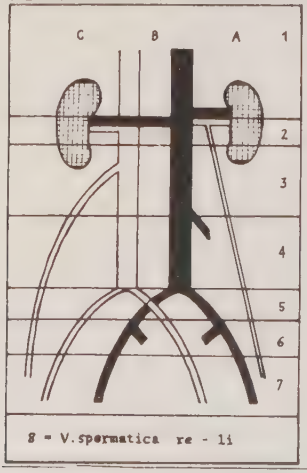
BLUTVERLUST
ja = 2, nein = 1, nicht bekannt = 9 13 8 2 — 15
ml = , Blutkonserven = , nicht bekannt = 99 16 20

POSTOPERATIVE FRÜHKOMPLIKATIONEN
ja = 2, nein = 1 22
sekundäre Wundheilung = 1, Platzbauch = 2, Ileus = 3, Lymphaszites = 4, Gelbsucht = 5, Nachblutung = 6, Pankreatitis = 7 23
Lungenembolie = 1, Plexus brachialis-Lähmung = 2, Pneumonie = 3, Exitus letalis = 4 30

ANTIBIOTIKA UND HEPARIN
Antibiotika: ja = 2, nein = 1; Heparin: ja = 1, nein = 2 34 35

STATIONÄRER AUFENTHALT
in Tagen = 36

OPERATIONSSCHEMA MIT AUSGERÄUMTEN STATIONEN
13 8 3



klinisch suspekt	A	15
	B	23
	C	30
pos. hist. Schnellschnitt	AS	38
	BS	46
	CS	53
		13 8 4
ausgeräumte Stationen	AA	15
	BA	23
	CA	30
positive Histologie	AH	38
	BH	46
	CH	53

PK-ZIFFER

PATIENT :

Name | Vorname | Titel | Geschlecht (M/W)

Geburtsname | PLZ Geburtsort | Geburtsdatum | Nationalität

Anschrift:

Straße | Nr. | PLZ | Ort

Unterschrift

Abb. 4

ETAS

ESSENER TUMOR-AUSKUNFTSSYSTEM
KREBSREGISTER DES
WESTDEUTSCHEN TUMORZENTRUMS

UNI.-KLINIK DER GHS ESSEN
UROL. KLINIK UND POLIKLINIK
INSTITUT FÜR MED. INFORMATIK
UND BIOMATHEMATIK

KLINIK: 1
ARCHIV-NR. 6

ZUSATZ-NACHSORGEBOGEN FÜR HODENTUMOR-PATIENTEN DER UROLOG. KLINIK 13 9 1

SPÄTKOMPLIKATIONEN DER RLA ja = 2, nein = 1 — 15

rechts = R, links = L, beiderseits = B; Hydronephrose = 1, retroperitoneale Fibrose = 2, Ileus = 3, Gelbsucht = 4, Lymphozele = 5, Blasenentleerungsstörungen = 6, unbekannt = 9 — 16

EJAKULATIONSSTÖRUNGEN ja = 2, nein = 1, unbekannt = 9 — 23

keine Ejakulation = 1, Volumenschwund = 2, retrograde Ejakulation = 3, unbekannt = 9; Auftreten der Ejakulation nach der RLA in Tagen = — 24 25

VITA SEXUALIS Veränderungen: ja = 2, nein = 1, unbekannt = 9 — 30

GV seltener = 1, öfter = 2, Erektion gleich = 3, weniger = 4, für Koitus nicht ausreichend = 5, keine = 6 — 31

EHELICHE BINDUNG Veränderungen: ja = 2, nein = 1, unbekannt = 9 — 34

nach OP geheiratet = 1, eheliche Schwierigkeiten = 2, geschieden nach OP = 3, als Folge der OP = 4 — 35 36

Kinderwunsch: ja = 2, nein = 1; Kinder gezeugt: ja = 2, nein = 1; Kinderzahl = — 40 41 42

FERTILITÄTSUNTERSUCHUNG durchgeführt: ja = 2, nein = 1, nicht erwünscht = 0 — 44

Datum der Untersuchung = — 45 1 9

Ejakulationsmenge in ml, Spermienzahl in Mill./ml, Motilität in %, — 52

pathogene Formen in %

Fertilitätsgrad: offenbar fertil = 1, herabgesetzte Fertilität = 2, infertil = 3, nicht bekannt = 9 — 61

BERUFLICHE WIEDEREINGLIEDERUNG NACH DER OP AU weniger als 2 Mon. = 1, mehr als 2 Mon. = 2, mehr als 6 Mon. = 3, berentet für begrenzten Zeitraum = 4, entlassen = 5, unfreiwilliger Berufswechsel = 6, unbekannt = 9 — 62

STAGING — 13 9 2

Tumormarker abgenommen: ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = — 15 16 1 9

Beta-HCG — 24

AFP — 31

LDH — 36

I.V.-PYELOGRAMM ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = — 41 42 1 9

unauffällig = 1, Harnleiterverdrängung = 2, Stauung = 3, Niere stumm = 4 rechts = R, links = L, beiderseits = B — 50

RÖ-THORAX ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = — 56 57 1 9

unauffällig = 1, Metastasen = 2, andere path. Befunde = 3 — 65

SONOGRAMM ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = 13 9 3 15 16 1 9

rechts = R, links = L, beiderseits = B

unauffällig = 1, Nierenstau = 2, Metastasen: paraaortal = 3, interaortocaval = 4, paracaval = 5, oberhalb der A. renalis = 6, Lebermetastasen = 7 — 24

Lymphozele: ja = 2, nein = 1; pelvin = 1, lumbal = 2, perirenal = 3, suprarenal = 4; rechts = R, links = L, beiderseits = B — 31 32

CT DES ABDOMENS ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = — 36 37 1 9

rechts = R, links = L, beiderseits = B; unauffällig = 1, Nierenstau = 2, Metastasen: paraaortal = 3, interaortocaval = 4, paracaval = 5, oberhalb der A. renalis = 6, Lebermetastasen = 7 — 45

Lymphozele: ja = 2, nein = 1; pelvin = 1, lumbal = 2, perirenal = 3, suprarenal = 4; rechts = R, links = L, beiderseits = B — 52 53

FNP FEINNADELPUNKTION ja = 2, nein = 1, Datum der Untersuchung = B 0 4 16 1 9

Lymphozelenpunktion: ja = 2, nein = 1; pelvin = 1, lumbal = 2, perirenal = 3, suprarenal = 4; rechts = R, links = L; Menge in ml = , maligne Zellen: ja = 2, nein = 1 — 24 25 27 30

Lymphknotenbiopsie: ja = 2, nein = 1

punktierte Stationen: A-B-C- 1-2-3-4-5-6-7, vitales Gewebe = V, nekrotisches Gewebe = N, malignes Gewebe = M — 31

PK-ZIFFER

PATIENT :

Name | Vorname | Titel | Geschlecht (M/W)

Geburtsname | PLZ Geburtsort | Geburtsdatum | Nationalität

Anschrift:

Straße | Nr. | PLZ | Ort

Unterschrift

Abb. 5

3.1.4 Zusatz-Ersterhebungsbogen für Hodentumorkranke in der Urologischen Universitäts-Klinik Essen

Dieser Bogen enthält:

a) Angaben zur Sozialstruktur des Patienten,

b) Angaben zur Krankheitsvorgeschichte, wie z.B. vorausgegangene Vorerkrankungen oder Operationen am äußeren Genitale sowie vorausgegangene Strahlentherapie oder zytostatische Chemotherapie,

c) Daten zum Aufnahmebefund in der Urologischen Klinik,

d) Daten zur Fertilität des Patienten,

e) Daten über die praeoperative Diagnostik im Rahmen der Stadieneinteilung von Patienten mit Hodentumoren.

Dabei werden Tumormarker-Bestimmungen, Infusions-Urogramme, Röntgen-Thorax-Aufnahmen sowie Ultraschalluntersuchungen und Computertomographie des Abdomens und des Thorax, Lymphographie, Feinnadelbiopsie aus dem Retroperitonaeum und Venocavographie erfaßt.

3.1.5 Zusatz-Erhebungsbogen für die Therapie der Hodentumorkranken in der Urologischen Universitäts-Klinik Essen

In diesem Bogen (Abb. 4) werden

a) die vorausgegangenen therapeutischen Maßnahmen, wie eine Semikastratio oder eine möglicherweise schon vorausgegangene retroperitoneale Lymphknotenausräumung berücksichtigt.

b) Die in unserem Zentrum durchgeführte retroperitoneale Lymphknotenausräumung wird erfaßt in Hinsicht auf die angewandte Methodik, den Zeitpunkt der Operation, die Dauer des operativen Eingriffes, intraoperative Komplikationen, Blutverlust, postoperative Frühmorbilität und postoperative allgemeine Behandlung.

c) Stationärer Aufenthalt in Tagen.

d) Besonders und ausführlich die Topographie der möglicherweise bestehenden Lymphknotenmetastasen sowie des entnommenen Lymphgewebes.

3.1.6 Zusatz-Nachsorge-Bogen für Hodentumorkranke in der Urologischen Universitäts-Klinik Essen

Dieser Bogen (Abb. 5) erfaßt

a) die Spätkomplikationen,

b) Ejakulationsstörungen,

c) die Vita sexualis des Patienten im Vergleich zum praeoperativen Status,

d) die sozialen Bindungen und ihre möglichen Änderungen nach der Operation,

e) die Fertilitätsuntersuchung,

f) die berufliche Wiedereingliederung nach der Operation sowie die bei einer Nachuntersuchung durchgeführten diagnostischen Maßnahmen, wie Tumormarkerbestimmungen, Röntgen-Thorax-Aufnahmen, Infusionsurogramm, Computertomographie, Venocavographie, Ultrasonographie und ultraschallgeführte Feinnadelpunktionen.

3.1.7 Analyse der möglichen Ursachen für eine spätere Tumorprogression

Bei der Nachuntersuchung von Hodentumorpatienten, die vom 1.1.1969 bis 1.7.1979 retroperitoneal lymphadenektomiert wurden und dem klinischen Stadium I zugeordnet wurden, konnten 13 Patienten mit einer Progression der Tumorerkrankung dokumentiert werden. Diese Nachuntersuchung dient dem Zweck, ursächliche Zusammenhänge, die zu einer Progression der Tumorkrankheit geführt haben, festzustellen.

3.1.7.1 Zur Vorgeschichte

Zur Vorgeschichte wurden Erkrankungen am äußeren Genitale erfragt.

a) Leistenhoden,

b) Hodentrauma

c) Hydrozele testis,

d) Entzündungen,

e) Hodentumor.

Bei der vorausgegangenen Operation am äußeren Genitale wurden gefragt:

a) Leistenhoden-Operation,

b) vorausgegangene Hoden-Probeexzisionen,

c) Leistenhernien-Operationen,

d) offene Skrotalverletzungen,

e) Semikastratio

f) Hodentorsion.

3.1.7.2 Vorausgegangene Behandlung

Der Zeitraum vom Beginn der Symptome des diagnostizierten Hodentumors bis zur ersten ärztlichen Behandlung, der Zeitraum von der ersten ärztlichen Behandlung bis zur Semikastratio und der Zeitraum von der Semikastratio bis zur retroperitonealen Lymphknotenausräumung wurden erfaßt. Ging eine Semikastratio voraus, wurde darauf geachtet, ob es sich

1) um eine skrotale Semikastratio,

2) eine skrotale Probeexcision und inguinale Semikastratio,

3) eine inguinale Semikastratio,

4) eine verzögerte Semikastratio nach skrotaler Probeexcision und anschließender skrotaler und inguinaler Semikastratio oder

5) um eine sogenannte erweiterte Semikastratio mit Entnahme von inguinalen und iliakalen Lymphknoten handelte.

3.1.7.3 Histologische Klassifikation des lokalen Tumorwachstums (pT-Stadien)

Bei der Histologie der Hodentumoren wurde die histologische Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation von 1976 berücksichtigt (78). Dementsprechend sind die Tumoren in folgende Gruppen unterteilt:

1) Teratokarzinome,

2) embryonales Karzinom,

3) Mischtumor,

4) Chorion-Karzinom,

5) Dottersack-Tumor.

3.1.7.4 Das lokale Tumorwachstum

Besonders geachtet wurde beim Nachsehen der histologischen Befunde auf den Einbruch des Tumors in das Rete testis, den Einbruch des Tumors in die Tunica albuginea, den Einbruch in den Samenstrang und/oder die Hodenhüllen und davon getrennt wurden diejenigen Fälle, die keine eindeutige patho-histologische Begutachtung erfuhren (120).

3.1.7.5 Die retroperitoneale Lymphknotenausräumung

Die retroperitoneale Lymphknotenausräumung wurde in bezug auf das Operationsausmaß, evtl. Leistenausräumung oder Hemiskrotektomie sowie die histologische Begutachtung der entnommenen Lymphknoten nachuntersucht.

3.1.8 Vorausgegangene diagnostische Verfahren

Bei dem vorausgegangenen Staging wurde auf die Befunde der Röntgen-Thorax-Aufnahmen, der Lymphographie, der Tumormarkerbestimmungen sowie der in einigen Fällen durchgeführten Ultrasonographie des Retroperitonealraumes geachtet.

3.1.9 Zeitpunkt des Auftretens und Lokalisation der Tumorprogression

Trat eine Tumorprogression auf, so wurde auf den zeitlichen Abstand von der durchgeführten Operation bis zum Auftreten der Tumorprogression sowie auf die Lokalisation des erneut nachgewiesenen Tumorwachstums geachtet.

3.2 Prospektive Studie

3.2.1 Theoretische Voraussetzungen für die modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung

Vor Durchführung einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung ist ein intensives Studium der Metastasierungswege bei Hodentumoren sowie der nervlichen

Versorgung der für die Ejakulation verantwortlichen Strukturen vorausgegangen.

3.2.1.1 Metastasierungswege beim Hodentumor

Ergebnisse von Untersuchungen von Resektionspräparaten (38,87,90) der pedalen und funikulären Lymphographie sowie der vitalen Färbungen der Lymphknoten (12,14,15,60,128) zeigen, daß beim linksseitigen Sitz des Primärtumors das erste Lymphablußgebiet paraaortal/praeaortal liegt.
Beim rechtsseitigen Hodentumor zeigen Ergebnisse von RAY, HERMANEK und RINGERT (38,87,90), daß ein primäres, genau definierbares Lymphknotenzentrum rechtsseitig nicht besteht. Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse wurden die Grenzen der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung definiert (siehe Abb. 6).

3.2.1.2 Nervliche Versorgung der für die Ejakulation und seminale Emision verantwortlichen Strukturen

Durch diese Einschränkung der retroperitonealen Lymphadenektomie sollen der Plexus hypogastricus superior (Nervus präsacralis) und seine Wurzeln geschont werden. Tierexperimentelle sowie intraoperative Untersuchungen erbrachten Hinweise für die sympathische motorische Innervation der Prostata, des Ductus deferens, der Samenblasen und des Blasenhalses (55,65,103,107).
Diese Organe des kleinen Beckens werden hauptsächlich über den Plexus hypogastricus superior mit motorischen sympathischen Fasern versorgt (65,84,104,107).

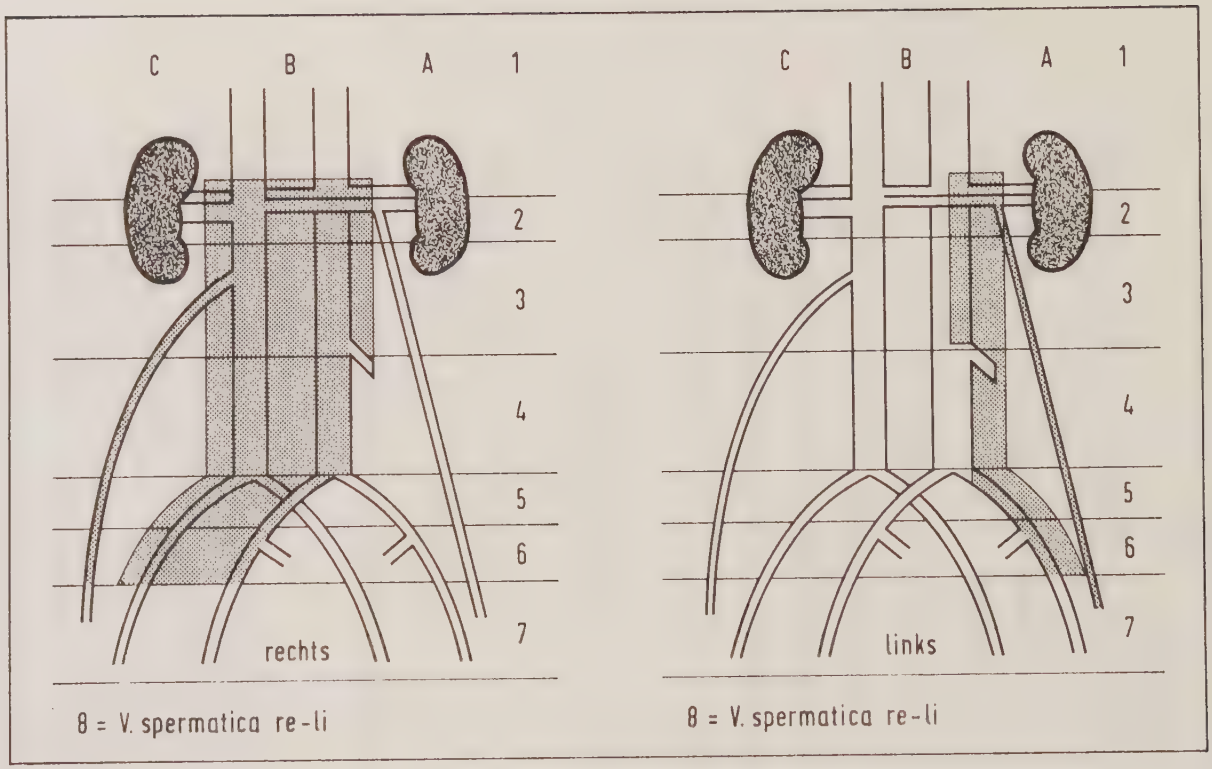


Abb. 6: Grenzen der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung in der Urologischen Universitätsklinik Essen

3.2.2 Grenzen der modifizierten Lymphknotenausräumung

3.2.2.1 Beim rechtsseitigen Sitz des Primärtumors

Beim rechtsseitigen Tumor räumt man den Bereich der rechten Arteria iliaca externa, der rechten Arteria iliaca communis, rechts paracaval mit dem Harnleiter als laterale Begrenzung und oberhalb des Nierenstieles aus. Danach erfolgt die Ausräumung praecaval, retrocaval, intraaortocaval und praeaortal vom Nierenstiel bis zur Aortengabel und links paraaortal bis zur Arteria mesenterica inferior. Die testikulären Gefäße der rechten Seite werden bis zum Anulus inguinalis internus verfolgt (siehe Abb. 6).

3.2.2.2 Beim linksseitigen Sitz des Primärtumors

Beim linksseitigen Tumor räumt man die Gegend der Arteria iliaca externa links, der Arteria iliaca communis links und die paraaortale Region bis oberhalb des Nierenstieles aus. Die laterale Begrenzung ist der Harnleiter. Die testiculären Gefäße werden entfernt und bis zum Anulus inguinalis internus verfolgt. Als mediale Begrenzung gilt die Vorderfläche der Aorta bis zur Arteria mesenterica inferior, kaudal davon versucht man, die praeaortale Region zu schonen (siehe Abb. 6).
Als Voraussetzung für diese Modifikation der retroperitonealen Lymphknotenausräumung wurden folgende Kriterien gestellt: (Tab. 3).

3.2.3 Kriterien zur Durchführung einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung

Die Kriterien sind gewonnen aufgrund der theoretischen Kenntnisse sowie auf Ergebnissen der hier in der Arbeit vorgestellten Nachuntersuchung.

KRITERIEN ZUR DURCHFOHRUNG DER MODIFIZIERTEN RLA

1) TUMOR AUF HODEN BESCHRÄNKT (T_1)
   (LEGE ARTIS BESCHRIEBENE HISTOLOGIE DES HODENPRÄPARATES)

2) KEINE VOROPERATION AN DEM BETREFFENDEN HODEN
   (ORCHIDOPEXIE, HODEN-PE)

3) KEINE IPSILATERALE LEISTEN-OPERATION

4) NEGATIVE TUMORMARKER

5) KEINE CHORIONANTEILE

6) INTRAOPERATIV UNAUFFÄLLIGE LYMPHKNOTEN

7) VORHANDENE SCHNELLSCHNITT-DIAGNOSTIK

8) FEHLENDE HINWEISE FÜR FERNMETASTASEN

Tab. 3: Kriterien zur Durchführung der modifizierten RLA

IV. 4. ERGEBNISSE

4.1 Ergebnisse der retrospektiven Studie

4.1.1 Verteilung der Patienten im Behandlungszeitraum zwischen 1969 und 1979

Die Verteilung der Patienten im klinischen Stadium I nach der Klassifikationsregel für Hodentumoren des Westdeutschen Tumorzentrums im Behandlungszeitraum vom 1.1.1969 bis zum 1.7.1979 zeigt die Abb. 7.

4.1.2 Altersgruppen

Das Alter der Patienten lag zwischen 21 und 62 Jahren. Die meisten der Patienten waren im Alter von 21 - 40 Jahren. Die größte Einzelgruppe der Patienten lag zwischen 36 - 40 Jahren (siehe Abb. 8). Dieser Befund steht im Einklang mit Angaben der Literatur (40,66).

4.1.3 Sitz des Primärtumors

40 Patienten hatten einen rechtsseitigen Tumor, 37 Patienten einen linksseitigen. 1 Patient entwickelte zuerst einen rechtsseitigen, nach einem Zeitintervall einen linksseitigen Tumor. Bei einem Patienten ist der Sitz des Primärtumors unbekannt.

4.1.4 Histologische Klassifikation

Die histologische Begutachtung folgte ursprünglich verschiedenen Klassifikationen. Um die Befunde zu verein-

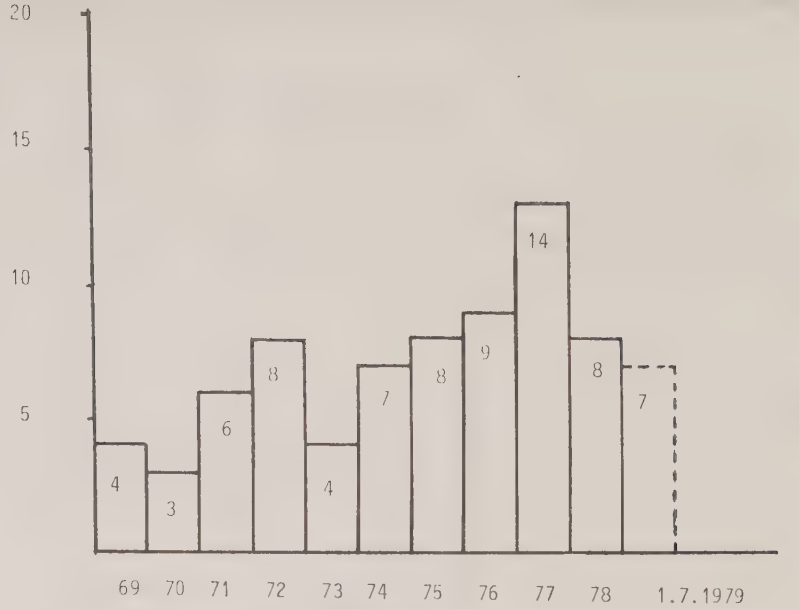


Abb. 7: Verteilung der Patienten im Behandlungszeitraum zwischen 1.1.1969 bis 1.7.1979

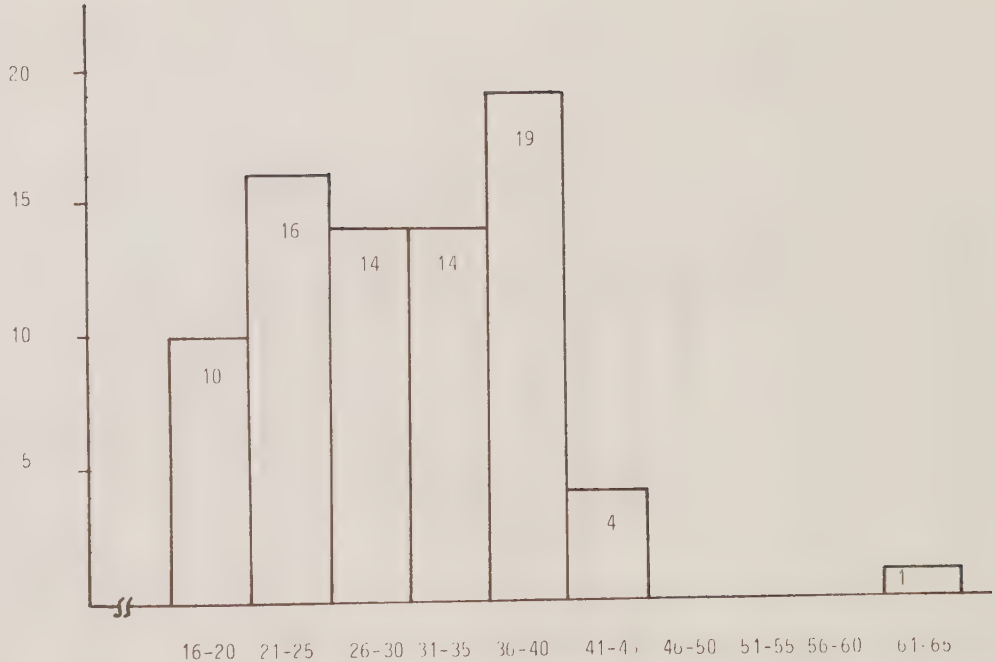


Abb. 8: Altersverteilung von 78 Patienten mit nichtseminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I

heitlichen, wurden mit Hilfe des Histologieschlüssels der Weltgesundheitsorganisation die Befunde in die histologische Klassifikation nach der Weltgesundheitsorganisation (WHO) eingeordnet (78).

Ein Teratokarzinom wiesen 29 Patienten (37,17 %) auf, ein embryonales Karzinom 29 Patienten, einen Dottersack-Tumor 1 Patient. Andere Patienten wiesen Mischtumoren auf: Teratokarzinom mit Seminom 7 Patienten (8,97 %), embryonales Karzinom mit Seminom 3 Patienten (3,84 %), ein Teratokarzinom mit Seminom und Chorionanteilen 3 Patienten (3,84 %), embryonales Karzinom mit Chorionanteilen 2 Patienten (2,65 %), reifes Teratom mit Seminom 1 Patient (1,28 %), Teratokarzinom mit Chorionanteilen 2 Patienten (2,56 % (siehe Tab. 4).
Der Patient mit doppelseitigem Hodentumor entwickelte zuerst linksseitig ein Seminom und 7 Jahre später rechtsseitig ein Teratokarzinom mit Seminom. Die hier gewonnenen Ergebnisse entsprechen Ergebnissen, die auch in anderen Zentren gewonnen wurden (20,40,77,78,86).

4.1.5 pT-Stadien nach der TNM-Klassifikation

Alle histologischen Befunde wurden nachträglich in das TNM-System eingeordnet (120), um prognostische Besonderheiten erfassen zu können. Insgesamt wiesen 59 Patienten ein pT_1-Stadium auf, 2 Patienten ein pT_2-Stadium, 8 Patienten ein pT_3-Stadium, 2 Patienten ein pT_4-Stadium.

Tab.4: HISTOLOGISCHE KLASSIFIKATION DER PRIMÄRTUMOREN

	n	%
Teratokarzinome	28	35,89
embryonale Karzinome	30	38,46
Dottersack-Tumor	1	1,28
Teratokarzinome + Seminom	8	10,25
Teratokarzinome mit Chorionanteilen + Seminom	3	3,84
embryonale Karzinome mit Chorionanteilen	2	2,56
embryonales Karzinom + Seminom	3	3,84
reifes Teratom + Seminom	1	1,28
Teratokarzinom mit Chorionanteilen	2	2,56

Bei 4 Patienten war aufgrund des patho-histologischen Befundes des Hodentumors eine pT-Klassifizierung nicht möglich, bei 3 Patienten fehlten jegliche patho-histologischen Befunde des Primärtumors (siehe Tab. 5).

4.1.6 Vorgeschichte

Möglicherweise für einen Hodentumor praedisponierende Faktoren wurden nachgesehen. Bei 2 Patienten war eine Vorgeschichte im Krankenblatt nicht erfaßt. Keine Besonderheiten in der Vorgeschichte wiesen 65 Patienten auf. Eine Leistenhoden-Operation der ipsilateralen Seite berichteten 4 Patienten (5,12 %). Ober eine vorausgegangene Entzündung des ipsilateralen Hodens berichteten 2 Patienten. Eine Verletzung des ipsilateralen Hodens wurde von einem Patienten in der Vorgeschichte erwähnt. Eine Leistenhernienoperation wurde bei 1 Patienten auf der später tumortragenden Seite durchgeführt. 1 Patient erlitt eine Hodentorsion auf der später tumortragenden Seite, die 2 Jahre vor der Entwicklung des Hodentumors auftrat. Insgesamt wiesen 13,15 % der Patienten Veränderungen oder Erkrankungen im Bereich der Hoden in der Vorgeschichte auf (Tab. 6).
Entsprechend waren bei 10 Patienten Operationen am äußeren Genitale vorausgegangen:
Eine Herniotomie bei 2 Patienten,
eine Orchidopexie bei 4 Patienten,
eine Semikastratio des kontralateralen Hodens bei einem Patienten. Ein Patient wurde 6 Wochen vor der

Tab. 5: PATHO-HISTOLOGISCHE STADIEN (pT) DER PRIMÄRTUMOREN

Stadium	Nicht-Rezidive	Rezidive
pT_1	55	4
pT_2	1	1
pT_3	6	2
pT_4	0	2
pT_x	3	4
n =	65	13

Tab. 6:

VORAUSGEGANGENE ERKRANKUNGEN AM ÄUSSEREN GENITALE

	ipsilateral	kontralateral
Leistenhoden	4	-
Entzündung	2	-
Trauma	1	-
Tumor	-	1
Leistenbruch	2	-
Hodentorsion	1	-
unbekannt	2	-

Tab. 6a:

VORAUSGEGANGENE OPERATIONEN AM ÄUSSEREN GENITALE

	ipsilateral	kontralateral
Orchidopexie	4	-
Leistenbruch-Op.	2	-
Semikastratio	-	1
Hoden-Probeexzision	1	1
Hodentorsion-Op.	1	-

Tumororchiektomie einer Hodenfreilegung unterzogen, wegen einer vermuteten Hodentorsion.

4.1.6.1 Art der vorausgegangenen Semikastratio

Betrachtet man die Art der Semikastratio, so wurden 54 % der Patienten inguinal orchiektomiert. Eine sogenannte erweiterte Semikastratio, bei der die inguinalen und die iliakalen Lymphknoten der ipsilateralen Seite entfernt werden, wurde bei 4 Patienten vorgenommen. Eine skrotale Semikastratio wurde bei 13 Patienten durchgeführt (17,1 %). Unter einer sogenannten verzögerten Semikastratio versteht man die skrotale Probeexcision und folgend eine wenige Tage später durchgeführte Semikastratio. Dieses Verfahren wurde bei 5 Patienten (6,4 %) durchgeführt (siehe Tab. 7). Der Zeitraum zwischen der Probeexcision und der Semikastratio betrug bei diesen 5 Patienten 6 - 44 Tage. In einem Ausnahmefall war dieser Abstand sogar auf 1 Jahr ausgedehnt. In den ersten Probeexcisionen wurde ein reifes Teratom festgestellt. 1 Jahr später erkrankte der Patient an diesem Hoden an einem Teratokarzinom mit Sminomanteilen.

Von diesen Patienten wiesen später 3 Patienten eine Progression der Tumorerkrankung auf, wobei sich jedoch niemals ein sogenanntes lokales Rezidiv fand.

2 weitere Patienten wurden semikastriert, ohne daß die Art der Semikastrio in den Krankenblattunterlagen erfaßt wurde.

Tab. 7: BEHANDLUNG DES PRIMÄRTUMORS

	n
inguinale Semikastratio	54
erweiterte Semikastratio	4
skrotale Semikastratio	13
verzögerte Semikastratio (nach vorausgegangener Probeexzision)	5
unbekannt	2

4.1.6.2 Zeitraum zwischen dem Anfang der Symptome und der ersten ärztlichen Behandlung

Vom Anfang der Symptome bis zur ersten Vorstellung beim Arzt sind von 2 - 365 Tage, im Medion 99 Tage vergangen.

4.1.6.3 Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und der Semikastratio

Von der ersten ärztlichen Behandlung bis zur Semikastratio sind von 1 - 365 Tage, im Medion 18 Tage, vergangen.

4.1.7 Diagnostische Verfahren

4.1.7.1 Lymphographie

Bei 62 Patienten wurde praeoperativ zur retroperitonealen Lymphadenektomie eine Lymphographie durchgeführt.
Bei 16 dieser Patienten (25,8 %) wurde die Lymphographie falsch-positiv beurteilt. Diese Fehlerquote entspricht Berichten aus der Literatur (11,12,94).

4.1.7.2 Röntgen-Thorax-Aufnahmen

Röntgenaufnahmen des Thorax in 2 Ebenen zeigten unauffällige Befunde bei allen Patienten, außer einem. Bei diesem Patienten wurde praeoperativ ein Verdacht auf Lungenmetastasen geäußert. Monate später traten wirklich Lungenmetastasen auf.

4.1.7.3 Infusions-Pyelographie

Die Infusions-Pyelographie zeigte bei allen Patienten einen unauffälligen Befund.

4.1.7.4 Ultrasonographie

Die Ultrasonographie des Retroperitonealraumes als neuere Methode wurde nur bei 7 Patienten durchgeführt und zeigte dabei unauffällige Befunde.

4.1.7.5 Tumormarkerbestimmung

Eine vor der Lymphknotenausräumung durchgeführte Bestimmung der Tumormarker konnte bei 61 Patienten erfaßt werden. Bei 33 Patienten wurden nur Choriongonadotropin-Bestimmungen im Urin durchgeführt. 1 Patient zeigte eine Erhöhung des Choriongonadotropins über 500 E/ml.
Bei 28 Patienten wurden Bestimmungen des Alpha-Fetoproteins und des Beta-Choriongonadotropins durchgeführt. Erhöhte Beta-HCG-Titer wurden viermal nachgewiesen, bei 3 Patienten war diese Erhöhung mit 7 - 9 E/ml fraglich positiv. Bei einem Patienten war die Erhöhung mit 900 E/ml eindeutig positiv, diese Erhöhung wurde gleichzeitig von der vorher erwähnten Erhöhung des Choriongonadotropins im Urin begleitet. 5 Patienten mit erhöhtem Alpha-Fetoprotein-Titer zeigten eindeutig pathologisch erhöhte Werte (siehe Tab. 8).
In dem postoperativen Verlauf normalisierten sich die Werte der Tumormarker bei allen Patienten. Die anfangs

Tab. 8: ERGEBNISSE DER TUMORMARKERBESTIMMUNG

	untersucht	erhöht	
βHCG	28	4	(>5 I.E.)
AFP	28	5	(>5 I.E.)
HCG	61	1	(>500 I.E.)

erhöhten Werte lassen sich durch Tumormarker Metabolismus erklären. Andererseits ist es möglich, daß bei der Pathologischen Untersuchung die Tumormarker produzierenden Zellen nicht erfaßt wurden.

4.1.8 Retroperitoneale Lymphknotenausräumung

Eine bilaterale radikale Lymphknotenausräumung wurde bei 75 nachuntersuchten Patienten durchgeführt. 1 Patient wurde unilateral lymphadenektomiert und 2 Patienten wurden einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung unterzogen (siehe Tab. 9).
Beide Patienten nach modifizierter retroperitonealer Lymphknotenausräumung und der Patient mit einseitiger retroperitonealer Lymphknotenausräumung zeigten später eine Progression der Tumorkrankheit. Die Progression der Tumorkrankheit wurde bei allen 3 Patienten durch Lungenmetastasen bewiesen. 2 dieser Patienten wiesen ein Stadium pT_3 und pT_4 des Primärtumors auf.

4.1.8.1 Intraoperative Komplikationen

Intraoperative Komplikationen traten bei 14 Patienten (18,42 %) auf. Als intraoperative Komplikationen wurden alle Gefäßverletzungen, wie Ausriß von Lumbalarterien, Einrisse der Aorta, Einrisse der Vena cava inferior, der Vena renalis und der Arteria renalis gemeint. Alle diese Verletzungen konnten intraoperativ folgenlos behoben werden und führten nicht zu Spätkomplikationen. Auch eine Dünndarmverletzung heilte folgenlos (Tab. 10).

Tabelle 9:

ART DER RETROPERITONEALEN LYMPHKNOTENAUSRÄUMUNG (RLA)

	n
beidseitige radikale RLA	75
einseitige RLA	1
modifizierte RLA	2

Tab. 10: INTRAOPERATIVE KOMPLIKATIONEN

Dünndarmverletzung	1
Verletzung der Vena cava	3
Verletzung der Aorta	4
Verletzung der A. renalis	2
Verletzung der V. renalis	2
unbekannt	2

4.1.8.2 Blutverlust

Angaben über den intraoperativen Blutverlust fanden sich bei 75 Patienten. 51 x wurde keine Blutung im Anästhesieprotokoll dokumentiert (68 %). Die übrigen 24 Patienten (32 Patienten) wiesen einen Blutverlust von 150 - 1.100 ml auf, die meisten Patienten waren in der Gruppe von 150-200 ml und 450-500 ml vertreten. Der mittlere Blutverlust betrug 450 ml in dieser Gruppe von 24 Patienten.

4.1.8.3 Operationsdauer und Länge des stationären Aufenthaltes

Die Operationsdauer lag zwischen 3 und 7 Stunden, die mittlere Operationszeit betrug 4,5 Stunden. Der stationäre Aufenthalt nach durchgeführter peritonealer Lymphknotenentfernung lag zwischen 11 und 42 Tagen mit einem mittleren Aufenthalt von 18,4 Tagen.

4.1.8.4 Postoperative Frühkomplikationen

Unter den Frühkomplikationen der Operation war die sekundäre Wundheilung mit 9,2 % die häufigste (7 Patienten). Eine postoperative prolongierte Darmatonie wurde bei 4 Patienten beobachtet. Bei allen Patienten konnten diese Komplikationen mit konservativen Maßnahmen behoben werden. Ein Patient erlitt eine Lähmung des Plexus brachialis, bedingt durch die inoperative Lagerung. Ein Patient entwickelte postoperativ eine akute Pankreatitis (Tab. 11). Im postoperativen Verlauf wurden 40 Patienten mit Antibiotika behandelt. Die sekundären Wund-

Tab. 11: POSTOPERATIVE FRÜHKOMPLIKATIONEN

	n	%
keine Komplikationen	63	82,89
sekundäre Wundheilung	7	9,20
prolongierte Darmatonie	4	5,20
Pankreatitis	1	1,31
Lähmung des Plexus bronchialis	1	1,31
unbekannt	2	

heilungsstörungen traten sowohl in der Gruppe mit als auch in der Gruppe ohne Antibiotika-Therapie ohne jeglichen Unterschied auf.

4.1.9 Postoperative Spätkomplikationen

Spätkomplikationen traten nach retroperitonealer Lymphadenektomie mit Ausnahme von Ejakulationsstörungen selten auf. 3 Patienten berichteten über Blasenentleerungsstörungen, die mehrere Monate nach der Operation andauerten. Bei diesen Störungen kann nachträglich nicht entschieden werden, ob es sich um eine neurogene Blasenentleerungsstörung oder um einen postoperativ aufgetretenen Harnwegsinfekt handelte. Bei einem Patienten mußte ein Narbenbruch im Bereich des Epigastriums operativ revidiert werden (siehe Tab. 12).

4.1.10 Ejakulationsstörungen

Anamnestisch konnten postoperativ aufgetretene Ejakulationsstörungen bei 54 Patienten evaluiert werden. Bei 28 Patienten wurden Spermiogramme durchgeführt. Ober gestörte Ejakulation berichteten 47 Patienten (87 %). Bei Nachuntersuchungen gaben 26 Patienten eine Aspermie und 11 Patienten eine retrograde Ejakulation an.
Eine Verminderung des Ejakulationsvolumens gaben 10 Patienten an. 7 Patienten betrachteten ihre Ejakulation als unverändert (siehe Tab. 13).

Tab. 12: POSTOPERATIVE SPÄTKOMPLIKATIONEN

reversible Blasenentleerungsstörungen	3
Narbenbruch	1
unbekannt	14

Tab. 13: EJAKULATIONSSTÖRUNGEN

(anamnestische Aussagen)

	n	%
Aspermie	26	48,14
retrograde Ejakulation	11	20,37
vermindertes Volumen des Ejakulats	10	18,51
normale Ejakulation	7	12,96
sterilisiert	2	
infertil	1	
unbekannt	21	

4.1.11 Andrologische Untersuchung

28 Patienten wurden einer adrologischen Untersuchung unterzogen. Davon wiesen 12 (42,85 %) eine Aspermie auf, 6 eine retrograde Ejakulation und 10 eine antegrade Ejakulation. Ein vermindertes Ejakulationsvolumen wurde bei 6 Patienten objektiviert. Ein normales Ejakulationsvolumen zeigten 4 Patienten (siehe Tab. 14). In bezug auf die Fertilität wurden alle Patienten in der Gruppe mit vermindertem Volumen des Ejakulates als herabgesetzt fertil gefunden. Bei den Patienten mit normalem Ejakulationsvolumen wurden 2 als infertil, 2 als herabgesetzt fertil bezeichnet.
Bei allen hier erwähnten Patienten wurde eine bilaterale radikale Lymphknotenausräumung durchgeführt. Ein Patient mit Azoospermie und normalem Ejakulationsvolumen wurde wegen Chorionkarzinom-Anteilen im Primärtumor postoperativ chemotherapiert und anschließend einer Röntgenbestrahlung unterzogen. Nach der durchgeführten retroperitonealen Lymphadenektomie wurden 2 Patienten auf eigenen Wunsch vasektomiert. Bei einem Patienten war durch vorausgegangene Untersuchung eine Infertilität vor der retroperitonealen Lymphknotenausräumung bekannt.

4.1.12 Vita Sexualis

Angaben zur Vita sexualis konnten von 61 Patienten erfragt werden. Von Veränderungen berichteten 16 Patienten,

Tabelle 14:

EJAKULATIONSSTÖRUNGEN BEI 28 DURCH SPERMIOGRAMM NACHUNTERSUCHTEN PATIENTEN

	n	%
Aspermie	12	42,85
retrograde Ejakulation	6	21,42
vermindertes Ejakulatvolumen	6	21,42
normales Ejakulatvolumen	4	14,28

keine Veränderungen 45 Patienten, 17 Patienten beantworteten diese Frage nicht. Unter den 16 Patienten, die über eine Veränderung der Vita sexualis berichteten, wurde 10 mal über eine Abnahme der Frequenz des Geschlechtsverkehrs berichtet. Von diesen 10 Patienten zeigten 4 eine normale Potentia erigendi und 6 eine verminderte Potentia erigendi. Darüber hinaus bemerkten 2 Patienten eine schwächere Gliedsteife, wobei die Frequenz des Geschlechtsverkehrs dadurch nicht verändert wurde. Bei 2 Patienten ist die Gliedsteife für die Kohabitation nicht ausreichend. 2 Patienten berichteten über eine gesteigerte Kohabitationsfrequenz nach der Operation mit unveränderter Ejakulation (siehe Tab.15).

4.1.13 Fertilität

Nur 21 Patienten von 78 Patienten hatten vor der Tumorerkrankung Kinder gezeugt. 39 Patienten hatten und haben keine Kinder gezeugt. Von 21 Patienten, die vor der Tumorerkrankung schon ein oder mehrere Kinder gezeugt hatten, berichteten nur 3 Patienten postoperativ über weiteren Kinderwunsch. In den weiteren Gruppen besteht Kinderwunsch bei 22 Patienten, kein Kinderwunsch bei 5 Patienten.

Aus diesen Anamnesedaten zeigt sich, daß immerhin 35 der nachuntersuchten Patienten vor Behandlungsbeginn fertil waren, wobei 11 Patienten ein Kind gezeugt hatten, 9 Patienten 2 Kinder und 1 Patient 3 Kinder.

Tab. 15: STÖRUNG DER VITA SEXUALIS

	n	%
keine Veränderung	45	77,77
Störung der Vita sexualis	16	26,22
unbekannt	17	

4.1.14 Berufliche und soziale Integration

Die meisten der hier nachuntersuchten Patienten waren problemlos postoperativ in ihr berufliches Leben wieder einzugliedern. Die Dauer der postoperativen Arbeitsunfähigkeit lag zwischen 2 und 6 Monaten. 12 Patienten setzten weniger als 2 Monate von der Arbeit aus. Eine zeitlich begrenzte Rente erhielten 7 Patienten, dauerhaft Rentenempfänger wurden 3 Patienten. Als Folge der Erkrankung wurde 1 Patient aus seiner beruflichen Position entlassen, dieser mußte unfreiwillig auch einen Berufswechsel durchführen. 11 Patienten machten keine Angabe zu diesen Fragen.

Zum Zeitpunkt der Operation waren 4 Patienten verheiratet. Nach der durchgeführten Lymphadenektomie haben 4 Patienten geheiratet. Ledig waren 16 Patienten. Eheliche Schwierigkeiten wurden postoperativ von 4 Patienten berichtet. Bei 2 Patienten führten diese Probleme zur Ehescheidung. Einer dieser Patienten führt die Ehescheidung auf die postoperativ aufgetretene Unfruchtbarkeit zurück. Nach Angaben des 2. Patienten hat die Scheidung keinen ursächlichen Zusammenhang mit der Erkrankung oder eventuellen sexuellen Schwierigkeiten. Von den 2 Patienten, die postoperativ eheliche Schwierigkeiten hatten, deutete der erste die Tumorerkrankung als solche als Ursache für das nicht harmonische Eheleben. Bei dem zweiten Patienten wurden die ehelichen Schwierigkeiten nicht im Zusammenhang mit der Tumorerkrankung gesehen.

4.1.15 Zusätzliche Behandlung

Postoperativ wurden 13 Patienten einer zusätzlichen Behandlung unterzogen. 7 Patienten wurden postoperativ mit Röntgenbestrahlungen behandelt, 7 Patienten einer zytostatischen Polychemotherapie unterzogen.
1 Patient wurde sowohl einer Bestrahlung als auch einer Chemotherapie unterzogen, Vor der retroperitonealen Lymphknotenausräumung wurde bei 2 Patienten eine Bestrahlung und bei 1 Patienten eine Chemotherapie durchgeführt. Hier handelt es sich um uneinheitliche Behandlungsprotokolle, die zwischen 1969 - 1979 angewandt wurden.
Der Vergleich mit der Gruppe der Patienten ohne zusätzliche Behandlung ergab in Hinsicht auf über 5 Jahre gemessenes rezidivfreies Überleben keinen signifikanten Unterschied. (Siehe Abb. 18).

4.2 Ergebnisse der Nachuntersuchung bei Patienten mit Tumorprogression und gleichzeitiger Analyse der möglichen Ursachen für diese Progression

4.2.1 Vorgeschichte

Bei 13 Patienten mit einer Progression der Tumorerkrankung berichteten 3 Patienten über eine dem Tumor vorausgegangene Erkrankung am äußeren Genitale. Der erste wies einen Leistenhoden der ipsilateralen Seite auf. Bei dem 2. Patienten war der Tumorerkrankung auf der ipsilateralen Seite ein Trauma vorausgegangen und bei dem 3. Patienten war der Tumorerkrankung ipsilateral eine Hoden-

torsion vorausgegangen. Bei 7 Patienten war die Vorgeschichte leer, bei 4 Patienten konnte retrospektiv keine Datenerfassung erfolgen (Tab. 16).
Entsprechend der Vorgeschichte waren bei 2 Patienten Operationen am äußeren Genitale vorausgegangen.
Bei einem Patienten wurde außer einer Leistenhodenoperation eine Hoden-Probeexcision beiderseits wegen Aspermie durchgeführt. Bei dem 2. Patienten wurde wegen Verdachts auf Hodentorsion eine Hodenfreilegung durchgeführt.
7 Patienten wiesen keine Voroperation auf am äußeren Genitale, bei den 4 übrigen Patienten konnten auch in Hinsicht auf Operationen keine Daten erhoben werden (siehe Tab. 16a).

Ein Vergleich mit der Gruppe der Patienten ohne Progression der Tumorerkrankung, bezogen auf die Vorgeschichte und im Hinblick auf später aufgetretene Progression der Tumorerkrankung, ist bei geringer Zahl einzelner Ereignisse nicht möglich.

4.2.2 Zeitraum zwischen dem Anfang der Symptome und der ersten ärztlichen Behandlung

Bei beiden Gruppen, d.h. bei der Gruppe mit der Progression der Tumorerkrankung und ohne Progression der Tumorerkrankung, beträgt der Zeitraum zwischen Anfang der Symptome bis zur ersten ärztlichen Behandlung von 2 - 365 Tage, das Median betrug 90 Tage. In Hinsicht auf die Prognose der Erkrankung konnte kein signifikanter Unterschied erhoben werden.

Tab. 16:

VORAUSGEGANGENE ERKRANKUNGEN AM ÄUSSEREN GENITALE BEI PATIENTEN MIT PROGRESSION DES TUMORLEIDENS

	ipsilateral	kontralateral
Leistenhoden	1	-
Infertilität	1	1
Trauma	1	-
Hodentorsion	1	-
unbekannt	4	-

Tab.: 16a

VORAUSGEGANGENE OPERATIONEN AM ÄUSSEREN GENITALE BEI PATIENTEN MIT PROGRESSION DES TUMORLEIDENS

	ipsilateral	kontralateral
Leistenhoden-Op.	1	1
Hoden-Probeexzision	1	-
Hodentorsion-Op.	1	-
unbekannt	4	-

4.2.3 Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung bis zur Semikastratio

Von der ersten ärztlichen Behandlung bis zur Semikastratio vergingen 1 - 360 Tage mit einem Median von 31 Tagen. Im Vergleich beträgt dieser Zeitraum in der Gruppe der Patienten ohne Tumorprogression von 1 - 60 Tagen und mit einem Median von 3 Tagen.
Die angebrachte statistische Analyse weist in Hinsicht auf die Prognose der Erkrankung einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen auf (Abb. 9).

4.2.4 Art der Semikastratio

Eine inguinale Semikastratio mit Absetzung der Samenstranggebilde am inneren Leistenring erfolgte nur bei 7 Patienten. Bei 1 Patienten wurde primär eine skrotale Probeexcision durchgeführt und in gleicher Sitzung die inguinale Semikastratio angeschlossen. Bei 2 Patienten wurde eine skrotale Semikastratio durchgeführt. Bei 3 Patienten ist eine sogenannte verzögerte Semikastratio vorgenommen worden, d.h. eine skrotale Probeexcision und nach einigen Tagen die Semikastratio. Bei einem Patienten wurde die Semikastratio 6 Tage nach der skrotalen Probeexcision durchgeführt, bei einem 2. Patienten wurde die Semikastratio erst 40 Tage nach skrotaler PE durchgeführt. Der dritte Patient wurde nach skrotaler Probeexcision 30 Tage später skrotal semikastriert (siehe Tab. 17).

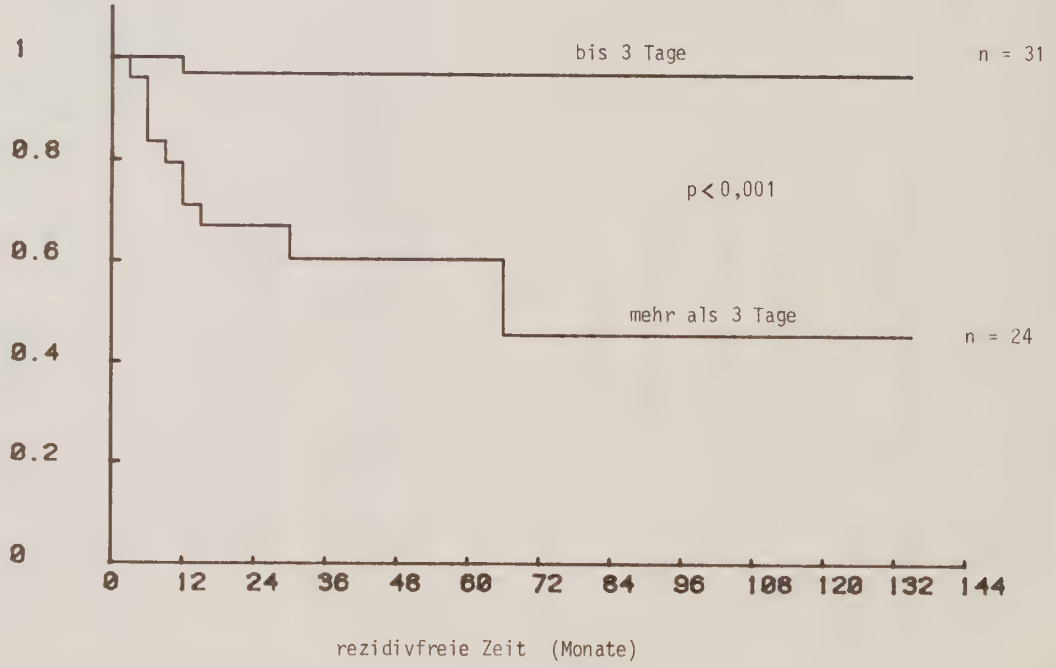


Abb. 9: Rezidivfreies Überleben abhängig von dem Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und Semikastratio (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

Tabelle 17:

BEHANDLUNG DES PRIMÄRTUMORS BEI PATIENTEN MIT PROGRESSION DER TUMORERKRANKUNG

hohe inguinale Semikastratio	7
skrotale Semikastratio	2
skrotale Probeexzision und inguinale Semikastratio	1
verzögerte skrotale Semikastratio	1
verzögerte inguinale Semikastratio	2

Der durch die statistische Analyse durchgeführte Vergleich mit der Gruppe der Patienten ohne Progression des Tumorleidens zeigt einen signifikanten Unterschied in dem über 5 Jahre gemessenen rezidivfreien Überleben (siehe Abb. 10). (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

4.2.5 Sitz des Primärtumors und histologische Klassifikation

Einen rechtsseitigen Hodentumor wiesen 8 und einen linksseitigen Tumor 5 Patienten auf. Patho-histologisch wurde in dieser Gruppe 7 mal ein Teratokarzinom, 4 mal ein embryonales Karzinom, 1 mal ein Dottersack-Tumor und 1 mal ein Teratokarzinom mit Seminom nachgewiesen. Chorionanteile wies ein Patient mit einem Teratokarzinom auf (siehe Tab. 18).

4.2.6 pT-Stadien nach der TNM-Klassifikation

6 Patienten zeigten lokal fortgeschrittene Tumoren. Nach der TNM-Klassifikation wurde ein pT_2-Tumor einmal, ein pT_3-Tumor zweimal, ein pT_4-Tumor zweimal nachgewiesen. Bei 4 Patienten konnte aufgrund des patho-histologischen Befundes ein T-Stadium retrospektiv nicht festgestellt werden.

Der Vergleich mit der Gruppe der Patienten ohne Tumorprogression ergab einen signifikanten Unterschied in dem über 5 Jahre gemessenen rezidivfreien Überleben (siehe Abb. 11) (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

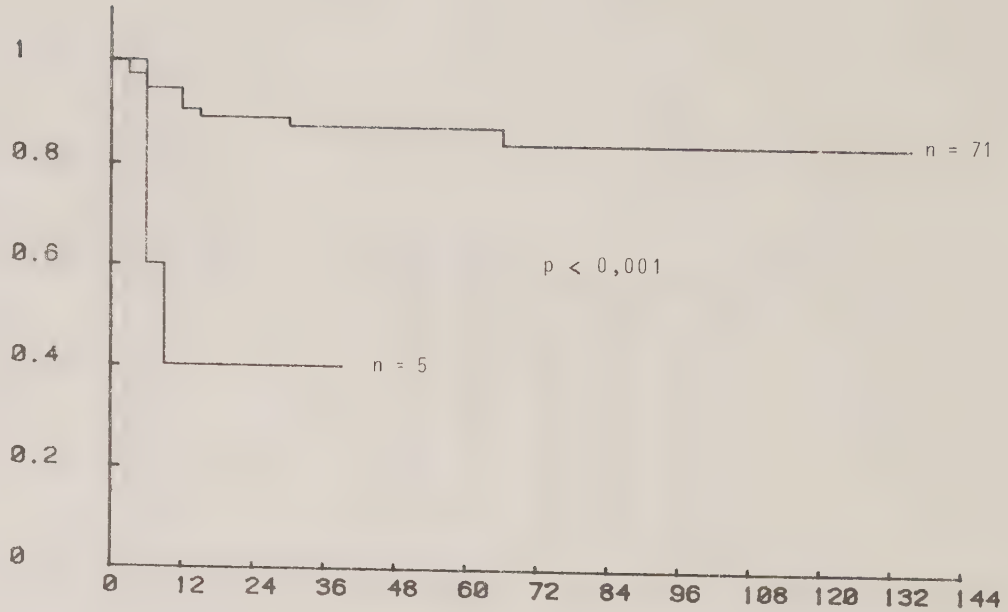


Abb. 10: Rezidivfreies Überleben, abhängig von der Art der Semikastratio (Methode nach Cutler und Ederer (18))

Teratokarzinom	6
embryonales Karzinom	4
Dottersack-Tumor	1
Teratokarzinom mit Seminom	1
Teratokarzinom mit Chorion-anteilen	1

Tab. 18 Histologische Diagnose des Primärtumors bei Patienten mit Progression der Tumorerkrankung

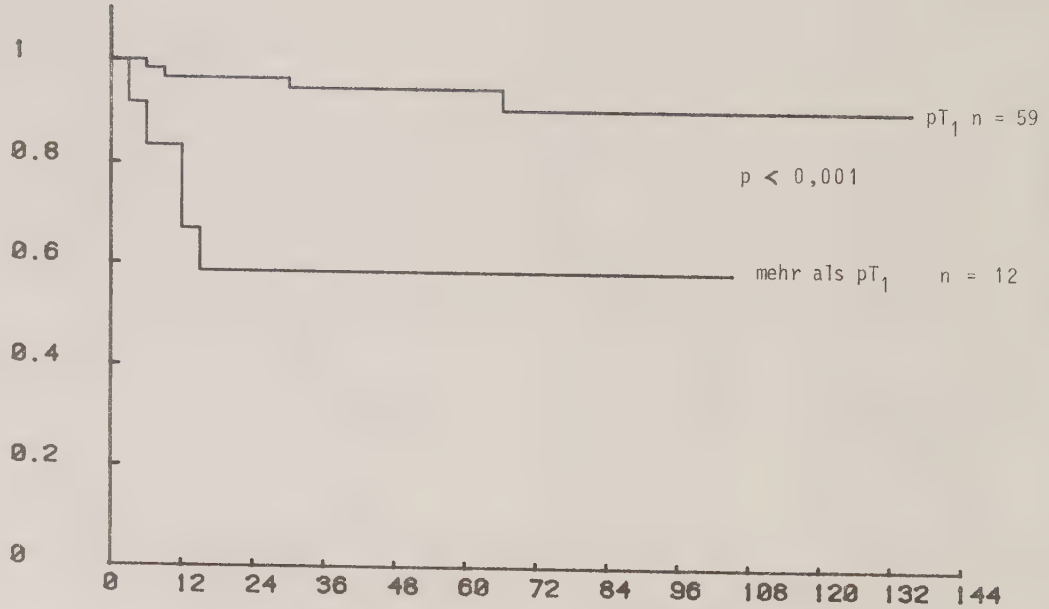


Abb. 11: Rezidivfreies Überleben, abhängig von dem pathologisch-histologischen Stadium pT des Primärtumors. (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

4.2.7 Diagnostische Verfahren

4.2.7.1 Röntgen-Thorax-Aufnahme

Die praeoperative Diagnostik vor der retroperitonealen Lymphknotenausräumung umfaßte bei allen 13 Patienten eine Röntgenaufnahme der Thoraxorgane, die vermutlich bei einem Patienten negativ gedeutet wurde.

4.2.7.2 Lymphographie

Bei 8 Patienten wurde eine pedale Lymphangiographie durchgeführt, die bei 3 Patienten als positiv gedeutet wurde. Im histologischen Befund des entnommenen lymphatischen Gewebes konnte dieses bei diesen 3 Patienten nicht bestätigt werden.

4.2.7.3 Tumormarker-Bestimmung

Eine bei 8 Patienten durchgeführte praeoperative Bestimmung des Choriongonadotropin-Titers im Urin zeigte in keinem Fall pathologische Werte. Zeitlich später durchgeführte Beta-HCG-Bestimmungen bei 3 Patienten wiesen keinen Anstieg des Titers auf. Bei einem Patienten fand sich jedoch eine Erhöhung des Alpha-Fetoproteins auf 55 mU/ml. Eine Korrelation zwischen der späteren Tumorprogression und primärer Erhöhung der Tumormarker läßt sich bei dieser Gruppe der Patienten nicht durchführen. Die Tumormarker-Bestimmungen wurden zwar durchgeführt, aber oft längere

Zeit nach der Semikastratio, so daß die Zahl der Primär-Tumormarker positiver Patienten unbekannt bleibt.
Ein Auftreten der Krankheitsprogression wurde nur bei einem Patienten durch eine Tumormarker-Erhöhung angekündigt. Dieser Patient mit einem Dottersack-Tumor wies auch primär eine Erhöhung des Alphafötoproteines auf, die sich nach der Semikastratio und retroperitonealer Lymphknotenausräumung normalisierte.

4.2.7.4 Abdomen-Ultraschalluntersuchung

Eine praeoperative ultraschall-sonographische Untersuchung des Retroperitonealraumes wurde nur bei 2 Patienten vorgenommen und zeigte bei beiden keinen auffälligen Befund.

4.2.8 Retroperitoneale Lymphknotenausräumung

Eine sogenannte modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung wurde bei 3 Patienten vorgenommen. Bei einem Patienten wurde zusätzlich zur retroperitonealen Lymphknotenausräumung die Leistenregion ausgeräumt. Bei der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung handelt es sich um 2 Patienten mit linksseitigem Tumor, bei denen die sogenannte C-Kette nicht ausgeräumt wurde, und bei dem 3. Patienten mit rechtsseitigem Tumir wurde die A-Kette distal der Arteria mesenterica inferior nicht ausgeräumt.
Die patho-histologische Begutachtung des lymphatischen Gewebes war primär bei allen 13 Patienten negativ.

4.2.9 Zusätzliche Behandlung

Zusätzlicher Behandlung nach der retroperitonealen Lymphadenektomie wurden 3 Patienten unterzogen. 2 Patienten wurden bestrahlt und einer chemotherapiert. Im späteren Verlauf traten Fernmetastasen auf, so daß eine erneute Behandlung notwendig war.
2 Patienten sind in Vollremission, einer ist verstorben.

4.2.10 Zeitpunkt des Auftretens und Lokalisation der Tumorprogression

Ein lokales Rezidiv (Skrotum oder/und Leiste) entwickelten 2 Patienten. Bei einem Patienten kam es zum skrotalen Rezidiv nach 9 Monaten und bei einem zweiten Patienten zu einem Leisten-Tumor nach 15 Tagen.
Das pT-Stadium des Hodentumors ist bei diesen beiden Patienten nicht bekannt. Bei einem von diesen Patienten wurde eine skrotale Probeexcision durchgeführt und in gleicher Sitzung erfolgte die inguinale Semikastratio. Bei dem 2. Patienten wurde eine skrotale Semikastratio durchgeführt. Fälschlicherweise wurden beide Patienten nicht einer Leistenausräumung und Hemiskrotektomie unterzogen. Beide Patienten entwickelten in der Folgezeit Lungenmetastasen. Der eine Patient verstarb, der andere ist nach zusätzlicher Hemiskrotektomie sowie zytostatischer Polychemotherapie in Vollremission.

Ein retroperitoneales Rezidiv wurde bei 2 Patienten fest-

gestellt. Nur einer dieser beiden Patienten wurde einer zweiten retroperitonealen Lymphknotenausräumung unterzogen und das Rezidiv damit histologisch bestätigt.
Bei dem 2. Patienten wurde aufgrund einer sonographischen und lymphographischen Untersuchung eine Progression der Tumorerkrankung im Retroperitoneaum vermutet, die sich unter Chemotherapie vollkommen zurückgebildet hat. Bei beiden Patienten wurde eine bilaterale retroperitoneale Lymphknotenausräumung durchgeführt.
Bei 6 Patienten zeigte sich die Progression der Tumorerkrankung durch das Auftreten von Lungenmetastasen, bei 1 Patienten durch Lebermetastasen, bei 1 Patienten durch Hirnmetastasen und bei 1 Patienten durch eine supraklavikuläre Metastase. Insgesamt wiesen 8 Patienten Lungenmetastasen, 3 Patienten Hirnmetastasen und 2 Patienten Lebermetastasen auf (siehe Tab. 19).

Der zeitliche Abstand zwischen der Operation und dem Auftreten der Rezidive betrug zwischen 15 Tagen und 65 Monaten mit einem Mittelwert von 13,4 Monaten. Metastasen traten bei 9 Patienten innerhalb der ersten 12 Monate auf. 2 weitere Patienten zeigten Tochtergeschwülste innerhalb der ersten 24 Monate und 1 Patient innerhalb von 36 Monaten (siehe Abb. 12).
7 von diesen Patienten sind bis zum Zeitpunkt der Untersuchung verstorben.

Tabelle 19:

LOKALISATION DER METASTASEN BEI AUFTRETEN DER TUMORPROGRESSION

Lunge	6
Retroperitoneum	2
Leber	1
Leiste	1
Skrotum	1
Hirn	1
supraklavikulär	1

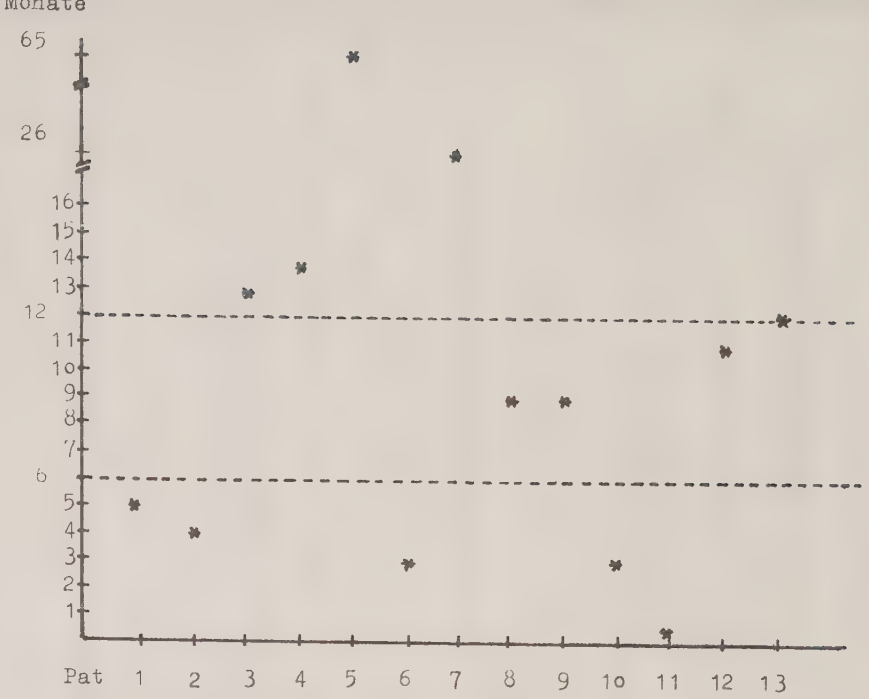


Abb. 12: Der zeitliche Abstand zwischen der Operation und dem Auftreten der Progression des Tumorleidens

4.3 Ergebnisse der modifizierten retroperitonealen Lymphadenektomie

4.3.1 Patientengut und Beobachtungszeit

Unter Beachtung der auf Seiten 27 + 29 erwähnten Kriterien und Grenzen für eine modifizierte Lymphadenektomie wurden von Dezember 1979 bis Dezember 1980 in Essen 10 Patienten im klinischen sowie patho-histologischen Stadium I operiert. (Siehe Abb. 13).
Die Beobachtungszeit beträgt zwischen 1 - 12 Monate mit einem mittleren Beobachtungszeitraum von 7,5 Monaten.
In diesem Zeitraum trat ein Rezidiv auf; ein intraoperativ durch die Schnellschnittdiagnostik nicht erkanntes im Stadium IIa kommt hinzu (siehe Abb. 14).

4.3.2 Sitz des Primärtumors und Histologie

Es handelte sich um 3 rechtsseitige und 7 linksseitige Tumoren (siehe Abb. 14). Histologisch wurden 6 embryonale Karzinome, 2 Teratokarzinome, 1 anaplastisches Seminom und 1 Beta-HCG-positives Karzinom beobachtet (siehe Tab. 20).

4.3.3 Ejakulationserhaltung

Die Ergebnisse hinsichtlich der Ejakulationserhaltung zeigt die Abb. 15.
Die Ejakulation war erhalten bei 5 Patienten, davon haben 2 rechtsseitige und 3 linksseitige Tumoren. Bei 4 Patienten konnte das mit einem Spermiogramm kontrolliert

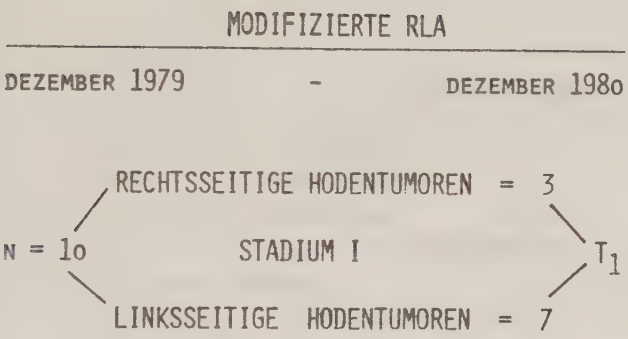


Abb. 13: Sitz des Primärtumors bei Patienten, die einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung unterzogen sind.

BEOBACHTUNGSZEIT

1 BIS 12 MONATE

MITTLERE BEOBACHTUNGSZEIT

7,5 MONATE

1 REZIDIV (L)

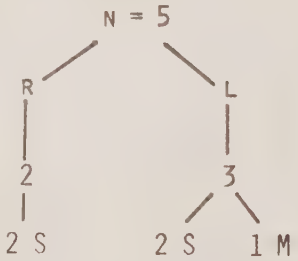
1 KLIN. STADIUM IIA (L)

Abb. 14: Beobachtungszeit der Patienten, die einer modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung unterzogen sind.

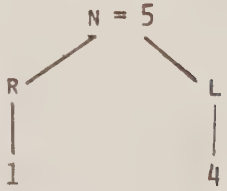
HISTOLOGIE	
Embryonales Karzinom	= 6
Terato-Karzinom	= 2
Anaplastisches Seminom	= 1
Beta-HCG-positives Seminom	= 1

Tab. 20: Histologische Klassifikation des Primärtumors (modifizierte RLA)

ERHALTENE EJAKULATION



NICHT ERHALTENE EJAKULATION



RETROGRADE EJAKULATION (S)

RETROGRADE EJAKULATION N = 1 (M)

ASPERMATISMUS N = 3 (M)

Abb. 15: Ergebnisse der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung

S = Spermiogramm

M = Mündliche Aussage

werden, bei einem handelte es sich um eine mündliche Aussage. 1 Patient weist eine retrograde Ejakulation auf, wie in einem Spermiogramm bewiesen wurde. Bei den übrigen 4 Patienten ist aufgrund der mündlichen Aussage eine retrograde Ejakulation und 3 mal ein Aspermatismus zu vermuten.

4.3.4 Andrologische Untersuchung

Die Fertilitätsuntersuchungen zeigten, mit Ausnahme eines Patienten, eine herabgesetzte bis stark herabgesetzte Fertilität (siehe Tab. 21).
Ein Vergleich durch ein praeoperatives und postoperatives Spermiogramm wurde nicht durchgeführt.

FERTILITÄTSUNTERSUCHUNGEN

SPERMIOGRAMM POSTOPERATIV

1) OLIGOTERATOZOOSPERMIE
(HERABGESETZTE FERTILITÄT)

2) OLIGOASTHENOZOOSPERMIE
(STARK HERABGESETZTE FERTILITÄT)

3) OLIGOZOOSPERMIE
(HERABGESETZTE FERTILITÄT)

4) NORMOZOOSPERMIE
(OFFENBAR FERTIL)

Tab. 21: Fertilitätsuntersuchungen bei Patienten mit erhaltener Ejakulation nach modifizierter retroperitonealer Lymphknotenausräumung

V. 5. DISKUSSION

5.1 Behandlungsergebnisse

Die über 5 Jahre gemessene rezidivfreie Überlebenszeit bei nichtseminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I beträgt 84 % (Methode nach CUTLER und EDERER (18)) (siehe Abb. 16).

Die über 5 und 10 Jahre gemessene Überlebenszeit beträgt 90 % und 86 % (siehe Abb. 17). Diese Ergebnisse sind mit den Ergebnissen aus anderen Zentren im Einklang (2,8,13, 24,30,49,67,69,73,75,76,108,113,114).
Ein statistisch signifikanter Unterschied, gemessen am 5 Jahre rezidivfreien Überleben , konnte zwischen der Gruppe der postoperativ nachbehandelten und postoperativ unbehandelten Patienten nicht festgestellt werden (siehe Abb. 18).

5.1.1 Komplikationen der retroperitonealen Lymphknotenausräumung

Das operative Vorgehen ist seit 1969 in der Urologischen Universitätsklinik Essen standardisiert und weicht nicht wesentlich ab von der von anderen Autoren beschriebenen transperitonealen-bilateralen retroperitonealen Lymphknotenausräumung (8,21,49,67).
Die früher gelegentlich versäumte Leistenrevision und Haemiskrotektomie des skrotal voroperierten oder skrotal semikastrierten Patienten wird routinemäßig durchgeführt.

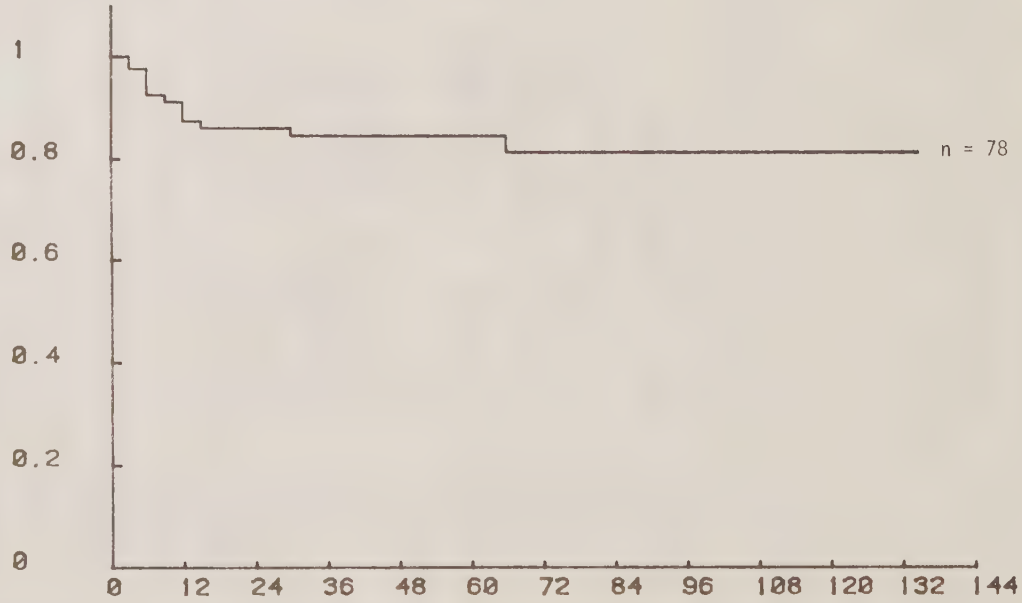


Abb. 16: Rezidivfreies Überleben der 78 Patienten im klinischen Stadium I (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

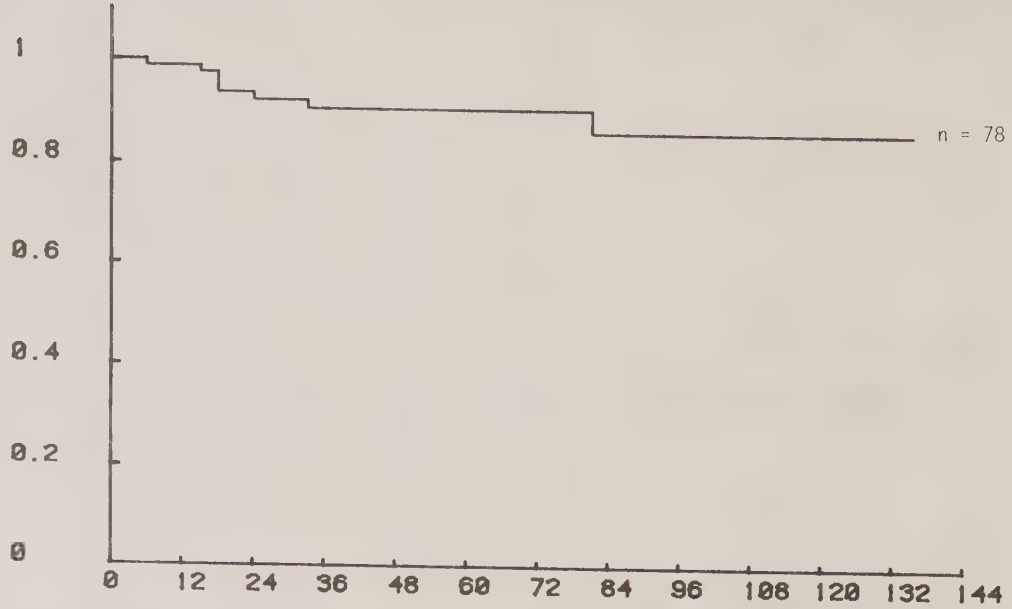


Abb. 17: Überlebenszeit der Patienten mit nichtseminomatösen Hoden im klinischen Stadium I (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

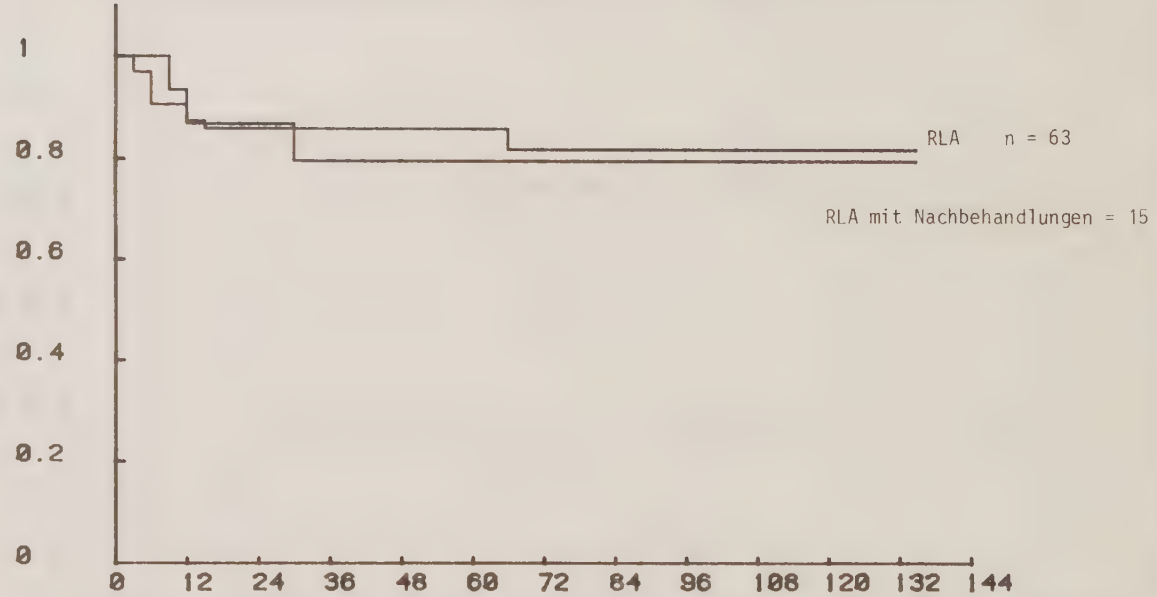


Abb. 18: Rezidivfreies Überleben der Patienten mit und ohne zusätzlicher Behandlung nach der retroperitonealen Lymphknotenausräumung (Methode nach Cutler und Ederer (18)).

Die intraoperativen Komplikationen beinhalten außer einer Dünndarmverletzung hauptsächlich leicht beherrschbare Gefäßläsionen.
Der bei 1/4 der Patienten registrierte Blutverlust war nicht schwerwiegend.

In der Frühmorbilität ist die Wundheilungsstörung am häufigsten vertreten, gefolgt von einer konservativen Mitteln beherrschbaren prolongierten Darmatonie.

Die bei 1 Patienten postoperativ aufgetretene Lähmung des Plexus brachialis war lagerungsbedingt.
Schwerwiegende, neuderdings beschriebene Komplikationen, wie Lymphascites, Peritonitis und Pneumothorax, haben wir in dieser Gruppe der Patienten nicht beobachten können (5,21,69,95).

5.1.2 Störung der Potentio generandi und Potentia coeundi

Als Spätmorbilität zeigte sich insbesondere in 85 % der Fälle die aufgetretene Ejakulationsstörung. Andere Dauerfolgen der Operation konnten in unserem Krankengut im Rahmen dieser Nachuntersuchung nicht festgestellt werden. Die postoperativ aufgetretenen Schwierigkeiten der Potentia coeundi und Potentia generandi beinhalten die postoperative Spätmorbilität.

Die bei 2 Patienten aufgetretene Inpotentia coeundi ist bei 1 Patienten höchstwahrscheinlich psychogen, bei dem

2. Patienten handelt es sich um einen 52jährigen Mann, so daß ein altersabhängiger Verlust der Potenz nicht auszuschließen ist.
Interessant ist die Übereinstimmung der mündlichen Aussagen im Vergleich zu den Spermiogrammuntersuchungen.
In beiden Gruppen beträgt die Gesamtzahl der Patienten, die Ejakulationsstörungen zeigt, ca. 85 %. Laut mündlicher Aussage in der Gruppe von 54 Patienten ohne eine andrologische Untersuchung haben 87 % eine Ejakulationsstörung, davon haben 48 % eine Aspermie und 20 % eine retrograde Ejakulation. Ein vermindertes Ejakulationsvolumen haben 18 % der Patienten.
7 Patienten betrachten ihren Ejakulationsvorgang sowie das Ejakulationsvolumen als unverändert.

5.1.2.1 Andrologische Untersuchung

Bei den mittels Spermiogramm untersuchten Patienten lagen die Daten in der gleichen Reihenfolge. 85 % der Patienten haben Ejakulationsstörungen angegeben, davon 42 % eine Aspermie, 21 % eine retrograde Ejakulation und 21 % der Patienten ein vermindertes Ejakulationsvolumen.
Bei 4 Patienten mit normalem Ejakulat, bei denen ein Spermiogramm durchgeführt wurde, fand man eine Azoespermie.
Bei den anderen zeigte sich eine herabgesetzte bis stark herabgesetzte Fertilität. Diese Daten stimmen mit den wenigen Berichten aus der Literatur überein (10,59,99,127,131, 132).

21 Patienten haben vor der Operation Kinder gezeugt, d.h. mindestens 35 % der Hodentumorkranken war vor der Operation zeugungsfähig.

5.1.3 Berufliche Eingliederung

Die berufliche Wiedereingliederung postoperativ war gut. Unfreiwilliger Berufswechsel hat nur in einem Fall stattgefunden und dauerberentet wurden nur 3 Patienten, davon keiner wegen der unmittelbaren Folgen des operativen Eingriffes.

5.1.3.1 Lokalisation und zeitliches Auftreten der Tumorprogression

Es ist anzunehmen, daß die Patienten, die später eine Progression ihrer Erkrankung entwickelten, schon praeoperativ eine klinisch nicht erfaßte Dissemination der Erkrankung hatten. Retrospektiv stellt sich die Frage, ob die spätere Dissemination aufgrund der bestimmten Risikofaktoren vorauszusehen war, oder ob es möglich ist, mit den heute verfügbaren diagnostischen Methoden eine solche Dissemination frühzeitig zu erfassen.

Bei beiden Patienten mit lokaler Progression der Erkrankung wurde nach skrotaler Semikastratio oder skrotaler Probeexcision und inguinaler Semikastratio eine Haemiskrotektomie und Leistenrevision versäumt. Die Skrotaloperation bewirkt eine Kontamination der Umgebung und eröffnet atypische Lymphwege, sie erhöht dadurch das Risiko, an einem Lokalrezidiv zu erkranken (39,50,52).

Bei beiden Patienten traten später auch Lungenmatastasen auf. Der eine Patient verstarb und der andere Mann ist nach zusätzlicher Haemiskrotektomie und Chemotherapie in voller Remission.

Ein retroperitoneales Rezidiv wurde bei 2 Patienten festgestellt, jedoch nur bei einem Patienten wurde das Rezidiv durch eine zweite retroperitoneale Lymphadenektomie bestätigt. Bei dem 2. Patienten wurde aufgrund einer sonographischen und lymphographischen Untersuchung ein Rezidiv vermutet, das sich später unter der Chemotherapie zurückgebildet haben soll. Der Patient ist z.Zt. rezidivfrei.
Bei 9 Patienten zeigte sich die Progression der Tumorerkrankung durch Auftreten von Fernmetastasen, davon bei 6 Patienten mit Lungenmetastasen, bei 1 Patienten durch Lebermetastasen und bei 1 Patienten durch Hirnmetastasen sowie bei 1 Patienten durch supraklavikuläre Metastasen. Bei 9 Patienten sind die Metastasen innerhalb der ersten 12 Monate aufgetreten. Bei 2 weiteren Patienten sind die Metastasen innerhalb der ersten 24 Monate aufgetreten. Bei 1 Patienten sind die Metastasen innerhalb von 36 Monaten aufgetreten und bei einem weiteren Patienten traten die Metastasen nach 48 Monaten auf.

Die anatomische Lokalisation sowie der zeitliche Abstand zwischen der Operation und dem Beginn der Tumorprogression weicht nicht von den Resultaten anderer Nachuntersuchungen ab (8,13,51,72,108,109,113).

5.1.4 Diagnostische Verfahren

An klinischen Staging-Verfahren vor der retroperitonealen Lymphknotenausräumung wurden diejenigen durchgeführt, die zum Zeitpunkt der Diagnosestellung des Hodentumors verfügbar waren.

Eine Lymphographie wurde bei 9 Patienten durchgeführt und wurde bei 3 Patienten positiv ausgewertet. Keiner von diesen Patienten entwickelte später ein retroperitoneales Rezidiv.

Die praeoperative Röntgen-Thorax-Aufnahme zeigte bei einem Patienten mehrere für beginnende Lungenmetastasen verdächtige Schatten. Diesem Befund wurde keine Bedeutung geschenkt. Im späteren Verlauf traten bei diesen Patienten tatsächlich Lungenmetastasen auf. Bei den übrigen Patienten wurde die praeoperative Röntgen-Thorax-Aufnahme als unauffällig beschrieben.

Die praeoperative Tumormarkerbestimmung zeigte bei einem Patienten praeoperativ eine Erhöhung des Alpha-Fetoproteins auf 55 E/ml. Die postoperativen Kontrollen zeigten keinen pathologischen Befund. Dieser Patient fiel später mit einem Anstieg des Alpha-Fetoproteins, Beta-Fraktion des Choriongonadotropins sowie durch primäre Lebermetastasen auf. Inwieweit es sich hierbei um eine primäre hämatogene Metastasierung oder aber um eine direkte lymphogene Metastasierung handelt, ist nicht sicher zu sagen. Verbindungen des retroperitonealen Lymphknotengeflechtes mit der Leber sind beschrieben (96).

5.1.5 Analyse der Faktoren, die eine Progression einer Tumorerkrankung begünstigt haben

Beim Wachstum eines Hodentumors zerstört die anfangs intratubuläre Veränderung das ganze oder einen Teil des Hodenparemchymes. Dabei kommt es gelegentlich zur Invasion in die Lymph- sowie Blutgefäße. Die natürliche Barriere ist die Tunica albuginea, die besonders gern im Bereich des Rete testis durchbrochen wird.
Später werden Nebenhoden und die Hodenhüllen befallen. Diesem lokalen Wachstum folgt die Verbreitung des Tumors in die regionalen Lymphknoten und über diese in die Blutbahn. Die Möglichkeit der haematogenen Metastasierung über die direkte Gefäßinvasion ist gegeben. Daraus resultieren Absiedlungen des Tumors in der Lunge, der Leber, dem Gehirn und dem Skelett (77,79).

Dem Chorionkarzinom wird eine bevorzugte haematogene Metastasierung zugeschrieben. Andere Hodentumoren bevorzugen eine lymphogene Aussaat (77,79,86).

Bei keinem der Patienten, der eine Progression der Tumorerkrankung aufwies, wurden in dem pathologischen Befund Chorionzellen beschrieben. Die Progression der Erkrankung zeigte sich bei den meisten Patienten durch Fernmetastasen.
Unter der Annahme, daß das längere Tumorwachstum eine lokale Progression fördert, wie auch eine Ausbreitung des Tumors über das Ursprungsorgan ermöglicht, wurde die

Gruppe der Patienten ohne Progression der Tumorerkrankung mit der Gruppe der Patienten mit Progression der Erkrankung verglichen.

5.1.5.1 Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und Semikastratio

Die Zeitspanne zwischen der ersten ärztlichen Behandlung und der Semikastratio hat sich für die Prognose der Erkrankung als wichtig erwiesen (Abb. 9). Der Zeitraum zwischen dem Anfang der Symptome bis zur ersten ärztlichen Behandlung konnte bei dieser Untersuchung keine statistische Signifikanz aufweisen.

5.1.5.2 Inadequate Methode der Semikastratio

Als nächster Faktor, der eine Ausdehnung des Tumors über das Ursprungsorgan des Tumors hinaus fördert und eine Fernmetastasierung begünstigt, ist die inadequate Operationstechnik der Semikastratio. Außer den schon früher erwähnten Patienten, die nach der skrotalen Semikastratio eine lokale Progression der Tumorerkrankung entwickelten, sind weitere 3 Patienten verzögert semikastriert, d.h. nach Entnahme einer skrotalen Hodenbiopsie wurde bei diesen Patienten 3, 30 und 40 Tage später eine Semikastratio durchgeführt. Unter der Annahme, daß damit die natürliche Grenze des Tumors iatrogen durchbrochen wurde, wurde die Gruppe der Patienten mit der Progression und die Gruppe der Patienten ohne Progression der Tumorerkrankung verglichen. Es konnte ein statistisch signifikanter Unter-

schied festgestellt werden. Damit hat sich die verzögerte Semikastratio als ein Faktor für die Förderung eines Rezidives erwiesen (siehe Abb. 10).

5.1.5.3 Das lokale Tumorwachstum - pT-Stadium

Von 7 inguinal semikastrierten Patienten weisen 5 ein höheres patho-histologisches Stadium als pT_1 auf. Bei diesen Patienten wurde die natürliche Barriere des Tumors durch das alleinige Tumorwachstum überschritten. Bei einem Patienten wurde ein Tumoreinbruch ins Rete testis und bei 2 Patienten in die Hodenhüllen und Nebenhoden beschrieben. Bei einem Patienten brach der Tumor in die Tunica albuginea ein. Unter der Annahme einer schlechteren Prognose bei dem höheren pT-Stadium wurden die Gruppen der Patienten mit uns ohne Progression der Erkrankung verglichen.
Die statistische Analyse ergab einen hochsignifikanten Unterschied, und so hat sich das lokale Tumorwachstum (höher als pT_1) als der dritte prognostisch ungünstige Faktor erwiesen (Abb. 11).
Zu ähnlichen Ergebnissen sind auch WARE und Mitarbeiter gekommen (130).

5.1.6 Sinn und Anforderung einer zusätzlichen Behandlung bei Patienten mit nichtseminomatösen Tumoren im Stadium I

Ohne näher die Risikofaktoren zu definieren, behandeln einige Autoren (27,30,76,109) ihre Patienten im klinischen

Stadium I nach der retroperitonealen Lymphknotenausräumung mit einer zusätzlichen Chemotherapie und erzielen damit eine 5-Jahre-Überlebenszeit von 90 - 100 %.

Langzeitbeobachtungen der Patienten, die einer heute über die Lymphknotenausräumung üblichen aggressiven Chemotherapie unterzogen wurden, existieren noch nicht.
Mögliche Spätschäden, wie eine Cardiopathie, Lungenfibrose, Nierenschäden, Entstehung von Zweittumoren und nicht zuletzt einer Infertilität, müssen dabei berücksichtigt werden.
Durch das Wissen über Risikofaktoren, die eine Progression einer Erkrankung begünstigen, können solche Gruppen der Patienten definiert werden, die nach einer retroperitonealen Lymphknotenausräumung noch eine zusätzliche Behandlung benötigen.

5.1.7 Historische Entwicklung der retroperitonealen Lymphknotenausräumung

Mit den Erfolgen der interdisziplinären Tumortherapie der Hodentumorerkrankung sowie mit der heute zur Verfügung stehenden Diagnostik gewann die Frage nach einer Einschränkung des operativen Eingriffes, mit dem Ziel, die Ejakulation zu erhalten, an Bedeutung (1,72,73,127).
Arbeiten von MOST und CUNEO am Anfang des 20. Jahrhunderts brachten erste Erkenntnisse über die Wichtigkeit der lumbalen retroperitonealen Lymphknoten für die lymphatische Metastasierung der Hodentumoren (41,42,114).

ROBERTS in Philadelphia unternahm 1902 die erste retroperitoneale Lymphadenektomie (91). Der Patient verstarb an einer Peritonitis. Die erste erfolgreiche retroperitoneale Lymphknotenausräumung gelang CUNEO 1906 (41,42,114). In den 3 Jahren, in denen der Patient nachuntersucht wurde, zeigte sich keine Progression der Erkrankung.
CHEVASSU berichtete 1910 über 2 erfolgreiche retroperitoneale Lymphknotenausräumungen und beschrieb gleichzeitig einen klassischen Zugang zu den retroperitonealen Lymphknoten (41).
1919 konnte HINMANN über 46 retroperitoneale Lymphknotenausräumungen berichten mit einer perioperativen Mortalität von 11 %, aber einer Oberlebensrate, die im Vergleich mit nur semikastrierten Patienten wesentlich höher war (41,42). Am Anfang des 20. Jahrhunderts legte CHEVASSU mit der Beschreibung des Seminoms einen Meilenstein in der Behandlung der Hodentumoren (7,41). Gleichzeitig kam es zur Entwicklung der Strahlentherapie und deren Anwendung in der Therapie der Hodentumorkranken.
1946 haben FRIEDMANN und MOORE mit ihrer Klassifikation der Hodentumoren die Basis für die heutige Klassifikation geschafft und gleichzeitig auf die wesentlich schlechtere Ansprechrate der nicht-seminomatösen Hodentumoren auf die Strahlentherapie hingewiesen (29).
LEWIS berichtete 1947 über 169 unilaterale retroperitoneale Lymphknotenausräumungen ohne operative oder perioperative Mortalität (67).

LEADBETTER schlug die bilaterale radikale retroperitoneale Lymphknotenausräumung mit einem thorakoabdominellen Zugang vor, um die Lymphknoten oberhalb des Nierenstieles auszuräumen. Er selbst räumte jedoch die meisten Patienten unilateral aus. Verfolgt man seine Mitteilungen, empfahl er die bilaterale radikale RLA* bei makroskopischem Beweis von mehreren befallenen Lymphknotenstationen. Bei positivem Befall wurden die Patienten anschließend mit 4.000 Rad. im Bereich des Retroperitonaeums bestrahlt (64).
1958 haben MALLIS und PATTON die bilaterale transabdominale retroperitoneale Lymphknotenausräumung empfohlen (74).
Arbeiten von MAIER und BOCTOR aus dem Jahre 1969 zeigten keinen Vorteil der bilateralen gegenüber der unilateralen RLA. Eine Verbesserung der Oberlebensrate konnte mit der zusätzlichen Bestrahlung nicht erzielt werden (8,73).
Die 1958 eingeleitete und 1970 beendete Studie, in der die Patienten nach durchgeführter hoher inguinaler Semikastratio und anschließend einer bilateralen radikalen RLA unterzogen wurden, brachte Erkenntnisse, daß eine postoperative Bestrahlung im klinischen Stadium I überflüssig ist.
Die 5-Jahre-Oberlebensrate für Stadium I betrug 86 %, sogar im Stadium II wurde eine 5-Jahre-Oberlebensrate von 70 % erreicht (111).
WALSH berichtete 1970 über die Nachuntersuchung bei 65 Patienten, die zwischen 1953 und 1966 behandelt wurden. Er konnte keine Vorteile einer bilateralen RLA gegenüber einer einseitigen RLA feststellen. Vorteile ei-

* Retroperitoneale Lymphknotenausräumung

ner zusätzlichen Bestrahlung konnten nicht festgestellt werden (9,12).
D.E. JOHNSON wertete 1976 die Ergebnisse des M.D. Anderson-Hospitals von 1959 bis 1974 aus. Die 5-Jahre-Überlebenszeit im klinischen Stadium I betrug 90,8 %. Ein klarer Vorteil einer bilateralen RLA konnte nicht nachgewiesen werden. Eine modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung für den linksseitigen Tumor wurde für möglich gehalten (49).

5.1.8 Theoretische Voraussetzungen für die modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung

5.1.8.1 Metastasierungswege der Hodentumoren

Vorbedingung für eine modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung ist die Kenntnis des primären Lymphabflusses bei links- und rechtsseitigen Hodentumoren.
Studien von Resektionspräparaten (38,87,90), pedalen und funikulären Lymphographien sowie vitalen Färbungen der Lymphknoten (12,14,15,60,128) zeigten, daß beim linksseitigen Sitz des Primärtumors das erste Lymphabflußgebiet paraaortal-praeaortal liegt.
Beim rechtsseitigen Hodentumor zeigen die Ergebnisse von RAY (87), HERMANNEK (38) und RINGERT (90), daß ein primäres, genau definierbares Lymphknotenzentrum beim rechtsseitigen Sitz des Primärtumors nicht besteht. Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse sowie der Ergebnisse vor-

ausgegangener Nachuntersuchung, die Risikogruppen definiert hatte, sowie eigener Erfahrungen mit der Unzuverlässigkeit der Schnellschnittdiagnostik, wurden die Kriterien zur Durchführung der modifizierten RLA für das Westdeutsche Tumorzentrum in Essen entwickelt. Dabei wurden die Kenntnisse der veränderten Metastasierungswege bei Patienten berücksichtigt, die am äußeren Genitale voroperiert sind (39,50,105), Kenntnisse des Tumormarkermetabolismus (45,63) sowie Erfahrungen der Inneren Klinik für Tumorforschung, die eine schlechtere Prognose bei Tumoren mit chorealen Anteilen festgestellt hatte (101,222).

5.1.8.2 Innervation der für die Ejakulation und für seminale Emission verantwortlichen Strukturen

Tierexperimentelle Arbeiten (55,103,107) und intraoperative Untersuchungen (65) brachten Beweise für die sympathische motorische Innervation der Prostata, des Ductus deferens, der Samenblasen und des Blasenhalses, d.h. für die seminale Emission und antegrade Ejakulation.
Die sympathische Versorgung des kleinen Beckens erfolgt hauptsächlich über den Plexus hypogastricus superior (65,84,104). Diese große anatomischer Variationen unterworfene Struktur (61) beginnt an der anterolateralen Fläche der Aorta unterhalb des Plexus mesentericus inferior bis zur Teilung im praesakralen Bereich in die beiden Nervi hypogastrici inferiores (23,65,84).

Der Plexus hypogastricus superior (Nervus praesacralis) hat 3 Wurzeln: 2 laterale und 1 mediale (107). Der medialen Wurzel wird ausschließlich eine vasomotorische Funktion zugeschrieben (107). Die laterale Wurzel hat einen inneren und einen äußeren Anteil. Der innere Anteil der lateralen Wurzel hat Verbindungen mit dem Plexus coeliacus, Plexus renalis und wahrscheinlich mit den 12 thorakalen sympathischen Ganglien (65,92,134). Der äußere Anteil der lateralen Wurzel wird gebildet hauptsächlich von der Nervi spanchnici lumbales, aus den 1. und 2. lumbalen Ganglien sowie aus kleineren Ästen, die aus den 3. und 4. lumbalen Ganglien stammen (107).

Der für die seminale Emission sowie die antegrade Ejakulation wichtige Anteil ist anscheinend der innere Anteil der lateralen Wurzel (55,65), wie aus tierexperimentellen, intraoperativen Untersuchungen sowie Nachuntersuchungen nach lumbalen Sympathektomien (55,65,99,134) zu erfahren ist.

5.1.9 Ergebnisse der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung

Ergebnisse in Hinsicht auf die Ejakulation zeigt die Abbildung 15. Die Ejakulation war erhalten bei 5 Patienten, davon hatten 2 rechtsseitige und 3 linksseitige Tumoren. Bei 4 Patienten konnte das mit einem Spermiogramm kontrolliert werden, bei einem handelte es sich um eine mündliche Aussage.

Ein Patient weist eine retrograde Ejakulation auf, wie in einem Spermiogramm bewiesen wurde. Bei den übrigen 4 Patienten ist aufgrund der mündlichen Aussage eine retrograde Ejakulation und dreimal ein Aspermatismus zu verzeichnen.
Die Fertilitätsuntersuchungen zeigten mit Ausnahme eines Patienten eine herabgesetzte bis stark herabgesetzte Fertilität.
Ein Vergleich zwischen praeoperativen und postoperativen Spermiogrammen kann wegen fehlender praeoperativer Spermiogramme nicht durchgeführt werden.

Diese Ergebnisse, im Zusammenhang mit den Grenzen der Ausräumung, bekräftigen die Feststellung von mehreren Autoren, daß der lumbale Sympathicus vielen Variationen unterworfen ist (61).
Unter Berücksichtigung der Kriterien zur Durchführung der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung und der unsicheren Schnellschnittdiagnostik sowie kaum voraussehbarer Resultate, ist ein solcher Eingriff nur für wenige Patienten geeignet. Eine Ausdehnung der Modifikation auf die Patienten, die sogar im Schnellschnitt positive Lymphknoten im Bereich des primären Abflusses aufwiesen, erscheinen im Zusammenhang mit der eigenen Untersuchung zu risikoreich.

5.1.10 Sinn und Anforderung einer retroperitonealen Lymphknotenausräumung bei Patienten mit nichtseminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I

Betrachtet man den heutigen Trend der Behandlung der nichtseminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I, abgesehen von der Radiotherapie, hat man einerseits Autoren, die eine radikale retroperitoneale Lymphknotenausräumung befürworten (110,135), andererseits die Autoren, die einer Modifikation des Eingriffes geneigt sind, um den Eingriff als eine Staging-Operation zu betrachten (132).
Es werden sogar Meinungen vertreten, daß man unter Umständen auf eine retroperitoneale Lymphknotenausräumung verzichten kann, da die Operation bei den heutigen Staging-Möglichkeiten bei ca. 90 % der Patienten eine Überbehandlung bedeutet (136).

Die meisten Patienten, die nach einer retroperitonealen Lymphknotenausräumung eine Progression der Erkrankung aufweisen, haben Fernmetastasen. Retroperitoneale Rezidive sind sehr selten.
Bei einem Teil der Patienten mit mikroskopischem Befall der Lymphknotenmetastasen wird dieser bei der routinemäßig durchgeführten histologischen Diagnostik nicht erfaßt. Eine Lymphadenektomie bedeutet in solchen Fällen sicher sehr oft die Heilung. Nicht erkannter und später massiver retroperitonealer Befall ist in Hinsicht auf die Prognose sehr problematisch. Die heutigen diagnosti-

schen Verfahren sind Zentrum zu Zentrum unterschiedlich mit einer Fehlerquote von 10 - 20 % behaftet (136).
Die neuesten Arbeiten zeigen deutlich, daß die Tumormarker in der Früherkennung der Tumorprogression sowie in der Erkennung der minimalen Erkrankungen unzuverlässig sind (126).
Die Modifikation der Operation sowie evtl. Verzicht auf eine retroperitoneale Lymphknotenausräumung bei bestimmten Gruppen im klinischen Stadium I sind bei der heutigen Entwicklung der Behandlungsmöglichkeiten sowie diagnostischen Verfahren möglich, aber nur für die Zentren reserviert, die über eine ausreichende Erfahrung mit der Behandlung solcher Tumoren verfügen.

VI. 6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Behandlungserfolge bei nicht seminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I sind in unserem Zentrum mit den Resultaten anderer Zentren gleichwertig. Das operative Vorgehen ist seit 1969 standardisiert. Operation der Wahl ist die bilaterale transperitoneale retroperitoneale Lymphknotenausräumung. Die Lymphknoten werden nach einem bestimmten Plan entfernt und nach einem bestimmten Schema bezeichnet. Dieses Vorgehen ermöglicht eine genaue Bezeichnung der Topographie der Lymphknotenmetastasen.

Eine perioperative Mortalität wurde nicht beobachtet bei Patienten im klinischen Stadium I. Die intraoperative Komplikationsrate und die Frühmorbilität sind geringgradig und mit den Angaben aus der Literatur übereinstimmend.

Spätmorbilität beinhaltet die Ejakulationsstörung bei 85 % der Patienten, 48 % der Patienten haben einen Aspermatismus, 18 % haben eine retrograde Ejakulation und 19 % haben ein vermindertes Ejakulationsvolumen. Fertilitätsuntersuchungen zeigen bei allen Patienten eine herabgesetzte bis stark herabgesetzte Fertilität. Der Zeitraum zwischen der ersten ärztlichen Behandlung bis zur Semikastratio ist für die Prognose der Erkrankung von entscheidender Bedeutung. Inadäquate Technik der Semikastratio, wie z.B. skrotale Biopsien mit an-

schließend verzögerter Semikastratio haben sich ebenso als prognostisch ungünstig erwiesen.

Das lokale pathologisch-histologische Tumorstadium erwies sich für die weitere Prognose eines Hodentumorkranken im klinischen Stadium I von ausschlaggebender Bedeutung. Das heute in unserem Zentrum übliche Vorgehen der postoperativen Chemotherapie bei höheren Stadien als pT_1 wird dadurch bekräftigt.

Betrachtet man die ersten Ergebnisse mit der modifizierten retroperitonealen Lymphknotenausräumung, so erscheint sie nur dann gerechtfertigt, wenn das Ziel dieses operativen Eingriffes nicht verfehlt wird. Es muß das klinische Stadium festgestellt werden und es soll unter kurativer Absicht operiert werden. Damit sind nach hoher inguinaler Semikastratio und Befund der Histologie, die einen auf den Hoden beschränkten Tumor zeigen, nach Ausschluß von weiteren Tumoraktivitäten die Grenzen der Operation mit der Topographie der solitären Lymphknotenmetastasen determiniert.

Die Schnellschnitt-Diagnostik ist zwar sinnvoll, jedoch in ihrer Durchführbarkeit in Hinsicht auf multiple Schnellschnitte und durch die technische Aufarbeitung der Schnellschnitte limitiert.

Ergebnisse zur Topographie der Solitärmetastasen, anatomische Kenntnisse des lumbalen Sympathicus und Untersuchungen der Ejakulationsstörungen nach lumbaler

Sympathektomie und nach der retroperitonealen Lymphknotenausräumung lassen eine modifizierte retroperitoneale Lymphknotenausräumung mit dem Ziel der Ejakulationserhaltung nur beim linksseitigen Tumor sinnvoll erscheinen.

Bedenkt man andererseits, daß die Fertilität von Hodentumorkranken schon vor einer retroperitonealen Lymphknotenausräumung sehr oft eingeschränkt ist, muß überlegt werden, ob der Erhaltung der Ejakulation nicht ein zu hoher Wert beigemessen wird.

Bei Behandlung von Patienten mit nicht-seminomatösen Hodentumoren im klinischen Stadium I, ist die retroperitoneale Lymphknotenausräumung bei dem heutigen Niveau der diagnostischen Verfahren ein wichtiger und unerläßlicher klinischer Bestandteil.

LITERATURVERZEICHNIS

1	Albrecht, D., R. Nagel:	Verlust der Potentia generandi nach RLA bei malignen Hodentumoren. Akt. Urol. 4 (1972) 91-94
2	Bandhauer, K., M. Marberger, R. Nagel, G. Rutishauer, E. Zingg:	Retrospektive Studie über 384 maligne Hodentumoren aus 5 Kliniken. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York (1979) Verh. Ber. Dtsch. Ges. Urol. 30 Tgg., pp. 38-43
3	Bartsch, G., G. Weissteiner, K. Schreiber:	Endokrinologie des Hodentumors. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York (1979) Verh. Dtsch. Ges. Urol. 30 (1978) 56-58
4	Batata, M.A., C.H.F. Chu, B.S. Hilaris, W.F. Whitmore, R.B. Golbey:	Testicular Cancer in Cryptorchids. Cancer 49 (1982) 1023-1030
5	Bishop, M., Ch. L. Rosenthal:	Carcinoma - in - situ des Hodens. Akt. Urol. 11 (1980) 79-82
6	Beck, Ph., R.E. Stutzman:	Complications of retroperitoneal lymphadenektomie for nonseminomatons Tumor of Testis. Urology Vol XIII No 3 (1979) 244-247
7	Blandy, John:	Tumor of the testicle. John P. Blandy, H.F. Hope-Stone and Anthony D. Dayan London: Heineman 1970
8	Boctor, Z.N., S.S. Kurohara, A.O. Badib, G.P. Murphy:	Current results from therapy of testicular tumors. Cancer, 24 (1969) 870-875

9	Bodin, G., R. Gibb:	Radiotherapy and testicular neoplasma, Lancet, 2 (1951) 1195-1197
10	Bracken, R.B., K. Smith:	Is semen cryopreservation helpful in Testicular cancer. Urology Vol XV No 6 (1980) 581-583
11	Brehmer, B., G. Lehmann, P. Mellin:	Wertigkeit der Lymphographie bei Patienten mit teratoiden Hodentumoren. Radiologe 18 (1978) 76-79
12	Busch, M.F., E.S. Sayegh, O.W. Chenault:	Some uses of lymphangiography in the management of testicular tumors, J. Urol. 93 (1965) 490-494
13	Castro, J.R.:	Lymphadenectomy and radiation therapy in malignant tumors of the testicle other than pure seminoma. Cancer, 24 (1969) 87-91
14	Chiapa, S., G. Bonadonna, P. Marano, G. Ravasi:	Combined testicular and foot lymphangiography in testicular carcinomas. Surg. Gynecol. Obstet. 123 (1966) 10-14
15	Chiapa, S. Uslenghi, G. Galli, G. Ravasi, G. Bonadonna:	Lymphangiography and endolymphatic radiotherapy in testcular tumors. Br. J. Radiol. 39 (1966) 498-512
16	Clemmesen, J.:	A doubling of morbidity from testis carcinoma in Copenhagen, 1943-1962. Acta. Path. Microbiol. Scand. 72 (1968) 348-349

17 Clemmesen, J.: Statistical studies in the aetiology of malignant neoplasms. III Testis cancer; Denmark 1958-1962. Acta. path. microbiol. scand. Suppl. 209 , 15-19

18 Cutler, S.J., F. Ederer: Maximum utilisation of the life toble method in analysing survival. J. Chron. Dis. 8 (1958) 699-712

19 Dewine, A.W., S.A. Loening, A.S. Narayona, L. Yorder, J. Mc Kinley, D.A. Culp: Experience with germ cell tumors of testicle at university of Iowa, Urology Vol. XVIII No 3 (1981) 262-267

20 Dixon, F.J., R.A. Moore: Tumors of the male sex organs. In: Atlas of Tumor Pathology, Vol. VIII/Fasc. 31 B, 32. Armed Forces Institute of Pathology, Washington D.C., U.S. Govt. Printing Off. 1952

21 Donohue, J.P., L.H. Einhorn, J.M. Perez: Improved management of nonseminomatous testis tumors. Cancer (Philad.) 42 (1978) 2903-2907

22 Donohue, J.P., R.G. Rowland: Complications of retroperitoneal lymph node dissection. J. Urol. Vol. 125 (1981) 338-340

23 Douglas, H.S.: Excision of the superior hypogastric plexus in the treatment of intractable interstitial cystitis. Report of five cases. Am. J. Surg. 15 (1932) 249-257

24 Ehrengut, W., M. Schwartau, R. Hubman: Testiculäre Vorerkrankungen bei Patienten mit Hodentumoren unter besonderer Berücksichtigung der Mumpsorchitis, Urologe Nr. 19 (1980) 283-288

25 Ehrlichman, R.J., L. Kaufman, S.S. Siegelman, D.L. Trump, P.C. Walsh: Computerized tomography and lymphangiography in staging testis tumors, J. Urol. 126 (1981) 179-181

26 Einhorn, L.H., J.P. Donohue: Improwed chemotherapy in disseminated testicular cancer, J. Urol. 117 (1977) 65-69

27 Ekman, E.P., F. Edsmyr: Chemotherapy in non-seminomatons testicular tumors stage I, Brit. J. Urol. 53 (1981) 184-187

28 Fossa, S.D., O. Klepp, A. Aokvaag: Serum hormone levels in patients with malignont testicular germ cell tumors without clinical and for radiological signes of tumor, Brit. J. Urol. (1980) 151-157

29 Friedman, N.B., R.A. Moore: Tumors of the testis. A report of 922 cases, Mil. Surg. 99 (1946) 573-593

30 Frohmüller, H., W. Jellinghaus, R. Ackermann: Lymphadenektomie bei nichtseminomatösen Hodentumoren mit und ohne adjuvante Chemotherapie, Wie. 2 pp. 83-85

31 Gilbert, J.B., J.B. Hamilton: Studies in malignant testis tumors. III Incidence and nature of tumors in ectopic testis. Surg. Gynec. Obstet. 71 (1940) 731-743

32 Graham, S., R.W. Gibson: Social epidemiology of cancer of the testis. Cancer (Philad.) 29 (1972) 1242-1249

33 Greiner, R., A. Meyer: Reversible und irreversible Azoospermie nach Bestrahlung des malignen Hodentumors. Strahlentherapie 153 (1977) 257-262

34 Hanter, M., B. Vehren, J. Bedeker: Aktuelle Probleme bei Tumoren im kryptorchen Hoden, Extracta urologica 3 (1980) 149-152

35 Hedinger, Chr.: Pathologische Anatomie der Hodentumoren. Wie. 2 pp. 7-13

36 Hedinger, Chr.: Frühe neoplastische Veränderungen des Hodens. Dtsch. Ärzteblatt: 42 (1980) 2485-2488

37 Hendry, W.F., C.J. Tyrrell, J.S. Macdonald, T.J. Mc Elwein, M.J. Peckham: The detection in lokalisation of abdominal lymph node metastases from testicular teratomas, Brit. J. Urol. 49 (1977) 739-745

38 Hermanek, P.: Testicular cancer, histologic classification and staging, topography of lymph node metastases, In: Grundmann und W. Vahlensieck: Recent Results in Cancer Research 60, (1977) 202-211 Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1977

39 Herr, H.W., I. Siber, D.C. Martin: Management of inguinal lymph nodes in patients with testicular tumors following orchiopexy, inguinal or scrotal operations, J. Urol. 110 (1973) 223-224

40 Hildebrand, G., L. Weißbach, K. Tschubel, Ch. Sommerhoff, H. Bechtelsheimer, R. Stiens, W. Wohlensieck, P. Gedigk, G. Oberhoffer: Register und Verbundstudie für hodentumoren - Bonn, Arbeitsübersicht nach 3jähriger Tätigkeit. Urologe B 20 (1980) 100-105

41 Hinman, F.: The radical operation for teratoma testis. With the report of five cases, Surg. Gynec. Obst. 28 (1979) 495-508

42 Hinman, F., T.E. Gibson, A.A. Kutzman: The radical operation for teratoma testis. An analysis of seventynine cases, ten of wich are personal, Surg. Gynec. Obst. 37 (1923) 429-450

43 Hutschenreiter, G., P. Alken, H.M. Schneider: The value of sonography and lymphography in the detection of retroperitoneal metastases in testicular tumors, J. Urol. (Baltimore) 122 (1979) 766-769

44 Javadpour, N.: The national cancer institute experience with testicular cancer, J. Urol. (Baltimore) 120 (1978) 651-659

45 Javadpour, N.: Biologic tumor makers in management of testicular and bladder cancer. Urology 12 (1978) 177-183

46 Javadpour, N.: Radioimmunoassay and immuno-perioxidase of pregnancy specific beta-1-glycoprotein in sera and tumor cells of patients with certain testicular germ cell tumors, J. Urol. (Baltimore) 123 (1980) 514

47 Javadpour, N., H.C. Chen: Improved human chorionic gonadotropin detection with carlotyl-terminal radioimmunosassay of the beta subunit on concentrated 24-hour urine in patinets with testicular cancer, J. Urol. 126 (1981) 176-178

48 Javadpour, N., K.R. Mc Intire, T.A. Waldmann, S.M. Bergman: The role of alpha-fetoprotein and human chorionic gonadotropin in seminoma, J. Urol. (Baltimore) 120 (1978) 687-690

49 Johnson, D.E.: Retroperitoneal lymphadenectomy: Indications, complications and expectations. In: E. Grundman und Vahlensieck: Recent Results in Cancer Research 60 (1977) 221-229. Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 1977

50 Johnson, D.E., R.J. Babaian: The case for conservative surgical management of the ilioinguinal region ofter inadequate orchiectomy J. Urol. 123 (1980) 44-46

51 Johnson, D.E., R.B. Bracken, E.M. Blight: Prognosis for pathologic stage I nonseminomatous germ cell tumors of the testis managed by retroperitoneal lymphadenectomy. J. Urol. 116 (1976) 63-65

52 Jonas, U., J.E. Altwein, R. Hohenfellner: Hodentumoren: Klassifikation - Therapie - Prognose. Dtsch. Ärzteblatt 18 (1978) 1059-1068

53 Kaswick, J., D. St. Bloomberg, D. Skinner: Radical retroperitoneal lymph node dissection. How effective in removal of all retroperitoneal nodes? J. Urol. 115 (1976) 70-72

54 Kedia, K.R., C. Markland, E.F. Fraley: Sexual function following high retroperitoneal lymphadenectomy J. Urol. 114 (1975) 237-239

55 Kimura, Y., J. Miyata, K. Adachi: Studies of ejaculation; Report 4. The nervous passways controlling seminal emission and closure of the internal urethral office during ejakulation (II). Jpn., J. Urol. 63 (1972) 343-345

56	Kohn. J.:	The value of apparent half-life assay of alpha-1 fetoprotein in the management of testicular terotoma. Carcino-Embryonic Proteins Vol. II Ed. F.G. Lehmann Elsvier/North-Holland Biomedical Press 1979, SS. 383-386
57	Kom, Ch., S. Mulholland, M. Edson:	Etiology of infertility after retroperitoneal lymphadenectomy. J. Urol. 15 (1971) 528-530
58	Krabbe, S., J.G. Berthelsen, P. Volsted, J. Eldrup, N.S. Skakkebaek, F.V. Eyben, K. Mauritzen, A.H. Nielsen:	High incidence of undetected neoplasia in maldescended testes. Loncet (1979) 999-1000
59	Kuber, W. W. Maier, G. Lunglmayr:	Andrologische Aspekte bei Patienten mit germinalen malignen Hodentumoren. Verh. Ber. Dtsch. Ges. Urol. 30 Tgg. pp. 133-135 (1978) Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York (1979)
60	Kubik, S.:	Anatomie des Lymphsystems. Radiol. clin. biol. 42 (1973) 243-257
61	Labate, J.S.:	The surgial anatomy of the superior hypogastric plexus "pre-sacral nerve". Surg. Gynecol. Obstet 67 (1938) 199-210
62	Lange, P.H., E.E. Fraley:	The clinical usefulness of AFP and HCG in testicular tumors Wie, 56, pp. 765-769

63 Lange, P.H., R.K. Mc Intire, T.A. Waldman, T. Hakala, E.F. Fraley: Alpha-fetoprotein and huma chorionic gonadotropin in the management of testicular tumors. J. Urol. 118 (1977) 593-596

64 Laedbetter, W.F.: Treatment of testis tumors based on their pathological behavior. J.A.M.A. Vol. 151 No. 4 (1953) 275-280

65 Learmont, J.R.: A contribution to the neurophysiology of the urinary bladder in man. Brain, 54 (1931) 147-176

66 Leistenschneider, W., R. Nagel: Hodentumoren im höheren Alter? Extracta urologica 3 (1980) 153-158

67 Lewis, L.C.: Testis tumors: Report in 250 cases J. Urol. 59 (1948) 763-772

68 Lieskovsky, G., D. Skinner: Significance of serum lactic dehydrogenase in stages B and C non-seminomatous testis tumors. J. Urol. (Baltimore) 123 (1980) 516-517

69 Lindsey, C.M., J.F. Gleen: Germinal malignomis of the testis expirience, management and prognosis. J. Urol. (1976) 59-62

70 Lippert, M., N. Papadopulos, N. Javadpour: Role of lactate dehydrogenose isoenzymes in testicular cancer. Urology Vol. XVIII No. 1 (1981) 50-53

71 Lipworth, L. and A.D. Dayan: Rural preponderance of seminoma of the testis. Cancer 23 (1969) 1119-1121

72 Maier, J.G., B. Mittemayer: Carcinoma of the testis. Cancer 39: 981-986 (1977).

73	Maier, J.G., K.E. von Buskirk, M.E. Sulak, R.H. Perry, D.E. Schamber:	An evaluation of lymphadenectomy in the treatment of malignant testicular germ cell neoplasms. J. Urol. 101 (1969) 356-359
74	Mallis, N., J.F. Patton:	Transperitoneal bilateral lymphadenectomy in testis tumor. J. Urol. 80 (1958) 501-503
75	Mayor, G.:	Die radikale Ausräumung des retroperitonealen Lymphsystems beim Hodenkarzinom. Verh. Ber. Detsch. Ges. Urol., 21. Tgg. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York (1966) 256-260
76	Merrin, C.E.:	Evaluation and treatment or non seminomatous testicular tumors: a practical approach. Urol. Survey 29 (1979) 1-9
77	Mostofi, F.K.:	Testicular tumors: Epidemiologic, etiologic and pathologic features. Cancer, 32 (1973) 1186-1200
78	Mostofi, F.K.:	Histological typing of testis tumors. By F.K. Mostofi: International histological classification of tumors. No. 16, Geneva: WHO, S. 1-39, 1977
79	Mostofi, F.K., E.B. Price Jr.:	Atlas of tumor pathology. Fascicle 8 Second series. Tumors if the male genital system. Published by the Armed Forces Institut of Pathology, Washington D.C., 1973, S. 1-175
80	Narayan, P., P.H. Lange, E.F. Fraley:	Ejakulation and fertility after extended retroperitoneal lymphnode dissection for testicular cancer. J. Urol. 127 (1982) 685-688

81 Niederle, N., M. Higi, M.E. Scheulen, R. Pfeiffer, D. Kröpfl, R. Ostermann, H. Pape, C.G. Schmidt, S. Seeber: Therapieergebnisse bei 183 Patienten mit nicht-seminomatösen Hodentumoren des klinischen Stadiums II. Hodentumorsymposium 1981 der AIO und ARO der Deutschen Krebsgesellschaft, Bad Neuenahr, 6.-7.2.1981

82 Peckham, M.J., A. Barrett, T.J. Mc Elwain, W.F. Hendry: Combined management of malingnant teratome of the testis. Lancet, August 11 (1979) 267-270

83 Peckham, M.J., A. Barrett, T.J. Mc Elwein, W.F. Hendry, D. Raghavan: Non-seminoma germ cell tumors (Malignont teratoma) of the testis. Results of treatment and an analysis of prognostic factors. Brit. J. Urol. 53 (1981) 162-172

84 Pick, J.: The autonomic nervous system. Morphological, comparative, clinical and surgial aspects. Philadelphia (u.a.) Lippincot, XV, Chapter, 18, 483: pp. 333-340 (1970)

85 Pick, J.: The autonomic nervous system. Morphological, comparative, clinical and surgial aspect. Philadelphia (u.a.): Lippincot, XV, Chapter, 26, 483: pp. 437-443 (1970)

86 Pugh, R.C.B.: Pathology of the testis. Ed. by R.D.B. Pugh, Blackwell, Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, S. 139-408

87 Ray, B., S.I. Hajdu, W.W. Whitmore Jr.: Distribution of retroperitoneal lymph node metastases in testicular germinal tumors. Cancer 33 (1974) 340-348

88 Reynolds, T.F., D. Vugrin, E. Cvitkovic, E. Cheng, D.W. Braun, M.A. O'Hehir, M.E. Dukeman, W.F. Whitmore, R.B. Golbey: VAB - 3 Combination chemotherapy of metastatic testicular cancer. Cancer 48 (1981) 888-898

89 Richie, J.P., M.B. Gsrnich, H. Finberg: Computersized tomography: how accurate for abdominal staging of testis tumors. J. Urol. 127 (1982) 715-717

90 Ringert, R.H., H.U. Eickenberg: Die Topographie der Lymphknoten-metastasen beim Hodentumor. Wie. 81, S. 41-48

91 Roberts, J.B.: Excision of the lumbar lymphatic nodes and spermatic vein in malignant disease of the testicle. Ann. Surg. 36 (1902) 539-549

92 Rose, S.S.: An investigation into sterility lumbar ganglionectomy. Brit.Med. J. (1953) 247-250

93 Rowland, R.G., D. Weisman, S.D. Williams, L.H. Einhorn, E.C. Klatte, J.P. Donohue: Accuray of preoperative staging in stages A and B nonseminomatous germ cell testis tumors: J. Urol.127 (1982) 718-720

94 Safer, M.L., J.P. Greenn, Q.E. Crews, D.R. Hill: Lymphangiography accuracy in the staging of testicular tumors. Cancer, 35 (1975) 1603-1605

95 Sago, A.L., T.P. Ball, D.E. Novicki: Complications of retroperitoneal lymphadenectomie. Urology Vol. XIII No. 3 (1979) 241-243

96 Sayegh, E., T. Brooks, E. Sacher, F. Busch: Lymphography of the retroperitoneal lymph nodes trough the ingunial route J. Urol. 95 (1966) 102-106

97 Scardino, P.T., H. D. Cox, T.A. Waldmann, K.R. Mc Intire, B. Mittemeyer, N. Javadpour: The value of serum tumor markers in the staging and prognosis of germ cell tumors of the testis. J. Urol. 118 (1977) 994-999

98 Scheulen, M.E., W. Bierbaum, N. Niederle, H.U. Eickenberg, H. Holfeld, S. Seeber, C.G. Schmidt: Sequentilele alternierende Chemotherapie nicht-seminomatöser Hodentumoren mit Velbe/Bleomycin und Adriamycin/Cisplatin. Klin. Wschr. 58 (1980) 811-821

99 Schindler, E., W. Fröhlich, H.W. Schmoll, H. Zöckler: Vita sexualis, Sermiogramm und Plasmatestosteron nach Therapie des malignen Hodentumors. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York (1979). Berh. Ber. Dtsch. Ges. Urol. 30 Tgg. (1978) 136-138

100 Schmidt, C.G.: Stellung der Chemotherapie in der Behandlung der teratoiden und embryonalen Hodentumoren. Urologe B 20 (1980) 119-128

101 Seeber, S., C.G. Schmidt: Kurative Effekte bei der Chemotherapie testikulärer Tumoren. Wie. 2 pp. 23-32

102 Sell, A., T. Skov Jensen: Acute gastric ulcers induced by radiation. Acta. Radiol. Ther. Phys. Biol. Vol. 4 (1966) 289-297

103 Semans, J.H., O.R. Langworthy: Observations on the neurophysiology of sexual function in the male cat. J. Urol. 40 (1938) 836-846

104	Sheehan, D.:	Spinal autonomic outflous in man and monkey. J. Comp. Neurol. 75 (1941) 341-369
105	Sigel, A., P. Hermanek, S. Chlepas:	Lymphchirurgie des Hodentumors. Chirurg. 44 (1973) 494-501
106	Silverberg, E., A.J. Holleb:	Cancer statistics 1972. Cancer, 22 (1972) 2-20
107	Sjöstrand, N.O.:	The adrenergic innervation of vas deferens and the accessory male genital organs. Acta. Physiol. Scand 65: suppl. 257, (1965) 8-78
108	Skinner, D.G.:	Non seminomatous testis tumors: A plan of management based on 96 patients to improve surviale in all stages by combined therapeutic modalities. J. Urol. 115 (1976) 65-69
109	Skinner, D.G.:	Advances in the management of non-seminomatous germinal tumors of the testis. Brit. J. Urol. 49 (1977) 558-560
110	Skinner, D.G., P.T. Scardino:	Relevance of biochemical tumor markers and lymphadenectomy in management of non-seminomatous testis tumors: curent perspective. J. Urol. 123 (1980) 378-382
111	Skinner, D.C., W.F. Leadbetter:	The surgial management of testis tumors. J. Urol. 106 (1971) 84-93
112	Skol, M., M.J. Peckham, W.F. Hendry:	Bilateral germ cell tumors of the testis. Brit. J. Urol. (1980) 158-162

113	Staubitz, W.J., K.S. Earley, I.V. Magos, G.P. Murphy:	Surgical treatment of non-seminomatous germinal testis tumors. Cancer 32 (1973) 1206-1211
114	Staubitz, W.J., K.S. Early, I.V. Magoss, G.P. Murphy:	Surgical management of testis tumor. J. Urol. (Baltimore) 111 (1974) 205-209
115	Sylvén, B., K.J. Vikterlöf, L.B. Schnürer:	Gastric ulceration following cobalt teletherapy. Acta. Radiol. Ther. Phys. Biol., Vol. 8 (1969) 183-188
116	Talerman, A., J. Kaalen, W. Fokkens:	Rural preponderance of testicular neoplasms. Brit. J. Cancer 29 (1974) 176-178
117	Teilum, C.:	Special Tumors of Ovary and Testis. Comparative Pathology and Histological Identification. Philadelphia. J.B. Lippincott Co., 1971, S 33-74 und 144-151
118	Thomson, D.K., J.E. Haddow:	Serial monitoring of serum alpha-fetoprotein and chorionic gonadotropin in males with germ cell tumors c.e. wie 56, S. 379-381
119	Tyrell, C.J., M.J. Peckham:	The response of lymph mode metastases of testicular to radiation therapy. Br. J. Urol. 48 (1976) 363-370
120	TNM,	Klassifikation der malignen Tumoren. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, UICC International Union against Cancer. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1979) 118-121

121 Vahlensieck, W.: Hodentumoren.
Therapiewoche, Heft 6 (1973)
450-454

122 Vahlensieck, W.: Hodentumoren - Diagnostik.
Verh. dtsch. Ges. Urol. 30
(1978) 14-17
wie 127

123 Vahlensieck, W.: "Erweiterte Semicastratio",
Lymphadenektomie und
"erweiterte Lymphadenektomie",
Radiotherapie und zytostatische
"Triple-drug-Interwalltherapie"
bei germinalen Hodentumoren.
Zeitschrift für Urologie 8 (1968)
537-552

124 Vahlensieck, W.,
L. Weißbach,
J. Hartlapp: Therapie von Hodentumoren.
Urologe 8 (1980) 113-118

125 Vugrin, D.,
W.F. Whitmore,
E. Cvitkovic,
R.B. Golbey: Adjuvant chemotherapy in nonsemino-
matons testis cancer: "Mini-Vab"
regimen: Long-term followup.
J. Urol. 126 (1981) 49-51

126 Vugrin, D.,
W.F. Whitmore Jr.,
J. Nisselbaum,
R.C. Watson: Corelation of serum tumor markers
and lymphangiography with degeres
of nodal involment in surgical stage
II testes cancer.
J. Urol. 127 (1982) 683-684

127 Walczak, M.,
K.F. Albrecht: Störungen der Ejakulation nach
retroperitonealer Ausräumung der
Lymphknoten beim bösartigen Hoden-
tumor.
Springer Verlag Berlin, Heidelberg,
New York (1979)
Verh. Ber. Dtsch. Ges. Urol. 30. Tg
pp. 38-43

128 Wahlquist, L.,
L. Hulten,
M. Rosengrantz: Normal lymphatic drainage of the
testis studied by funicular
lymphography.
Acta. Chir. Scand. 132 (1966)
454-465

129 Walsh, P.C., J.J. Kaufmann, W.F. Coulson, W.E. Goodwin: Retroperitoneal lymphadenectomy for testicular tumors. J. Am. med. Ass. 217 3 (1971) 309-312

130 Ware, S.M., S. Alashari, P. Morales: Testicular germ cell tumors. Prognostic factors. Urology Vol. XV No. 4 (1980) 348-352

131 Weißbach, L., D. Bach, B. Struth: Die Fertilitätsprognose bei Patienten mit germinalen Hodentumoren. Verh. dtsch. Ges. Urol. 30 (1978) 128-132 wie 127

132 Weißbach, L.D., Ch. Somerhof, B. Struth: Aussagen zur Fertilität bei Patienten mit germinalen Hodentumoren. Extracta Urologica 3 (1980) 159-174

133 Werf-Messing van der B., Radiotherapeutic treatment of testicular tumors. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1 (1976) 235-248

134 Whitelow, G.P., R.H. Smitwick: Some secondary effects of sympathectomy with particular reference to disturbance of sexual function. New. Eng. J. Med. 245 (1951) 121-129

135 Whitemore, W.F.: Surgial treatment of clinical stage I nonseminomatous germ cell tumors of the testis. Cancer Treatment Reports Vol. 66 No. (1982) 5-10

136 Williams, S.D., E. Eimhorn: Clinical stage I Testis tumors: The medical oncologist's view Cancer Treatment Reports Vol. 66 No. 1 (1982) 15-18

137 Williams, R.D., S.B. Feinberg, L.C. Knight, E.F. Fraley: Abdominal staging of testicular tumors using ultrasonography and computed tomography. J. Urol. 123 (1980) 872-875

L E B E N S L A U F

Am 25. September 1949 wurde ich in Zagreb/Jugoslawien geboren. Dort besuchte ich ab 1956 bis 1960 die Grundschule und von 1960 bis 1964 die Volksschule. Danach besuchte ich das Gymnasium "Vldimir Nazor" und am 25. Juli 1968 legte ich die Reifeprüfung ab.

Im September 1968 begann ich mein Medizinstudium an der Medizinischen Fakultät der Universität Zagreb bis zum erfolgreichen Abschluß im Oktober 1974.

Die Medizinalassistentenzeit habe ich von 1974 bis 1975 in den Klinischen Krankenanstalten der Medizinischen Fakultät Zagreb absolviert.

Die Militärdienstzeit absolvierte ich im Jahre 1975/76.
Von März bis Juni 1977 war ich als Assistenzarzt in der Abteilung für Anästhesie des Klinikum Essen tätig.
Vom 1. Juli 1977 bis zum 1. Juli 1978 war ich in der Urologischen Klinik des Evangelischen Krankenhauses Lutherhaus in Essen-Steele tätig.

Das chirurgische Jahr absolvierte ich in der Chirurgischen Klinik des Evangelischen Krankenhauses Bethesda in Essen-Borbeck, vom 1. Juli 1978 bis 1. Juli 1979.

Seit dem 1. Juli 1979 bin ich an der Urologischen Klinik der Universitäts-Klinik der Gesamthochschule Essen tätig.

Ich bin seit 1976 verheiratet mit der Ärztin Ines Buljanovic-Kröpfl. Im Oktober 1981 wurde unser erstes Kind geboren.

Laudationes

Bedanken möchte ich mich bei allen, die die Entstehung der Arbeit ermöglichten.

Herrn Professor Dr. DETTMAR verdanke ich die Möglichkeit, unter seiner Führung an der Universität Düsseldorf mit diesem Thema zu promovieren.

Herr Professor Dr. EICKENBERG regte das Thema an und unterstützte mich in der Arbeit.

Herrn Dr. RINGERT danke ich für seine entscheidende Hilfe bei dem Auffassen der Arbeit.

Frau SEIDLER, Herrn BAUER und Herrn NEHRING danke ich für die freundliche Hilfe bei der Durchführung der Nachuntersuchung.

Für die maßgebende Beratung bei der statistischen Auswertung bedanke ich mich bei Herrn Dipl.-Math. HIRCHE und bei Herrn BRANDT aus dem Institut für Medizinische Informatik und Biomathematik der Gesamthochschule Essen.

Besonders danken möchte ich dem verstorbenen Professor Dr. MELLIN, der dieses Vorhaben förderte und die Untersuchung der Patienten in der Urologischen Klinik in Essen ermöglichte.

Druck und Verarbeitung: copy shop, darmstadt, tel. 21353